ANNO XLII APRILE-GIUGNO 1948 N. 4-6

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

(già " l'Agricoltura Coloniale ")

FIRENZE

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
19 AUG 1948

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Organo dell' Istituto Agronomico per l' Africa Italiana

Direttore: Prof. ARMANDO MAUGINI

ABBONAMENTO per il 1948 (quattro fascicoli): per l' Italia e Colonie, L. 750.—
per l' Estero . . . » 1500.—

FACILITAZIONI:

Gli abbonati alla RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE avranno diritto allo sconto del 20% sulle pubblicazioni edite dall' ISTITUTO AGRONOMICO PER L' AFRICA ITALIANA.

Gli articoli si pubblicano sotto l' esclusiva responsabilità degli Autori.
La riproduzione totale o parziale è consentita solo se è fatta espressa citazione di questa RIVISTA.

ANNO XLII APRILE-GIUGNO 1948 N. 4-6

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

SOMMARIO — A. CHIAROMONTE, Amministrazione fiduciaria all'Italia in Africa, pag. 73 - E. CASTELLANI, L'antracnosi del Carrubo, pag. 81 - G. TRIGONA, Nuove possibilità di lavoro e di benessere create dalla colonizzazione agricola italiana in Tripolitania, pag. 92 - E. DE PRETIS, Il piano inglese delle arachidi, pag. 99 - P. F. BALDI, La colonizzazione agricola del Brasile e l'opera della Compagnia de Terras Norte do Paranà, pag. 109 - A. FANTOLI, I caratteri generali del clima dell'Argentina, pag. 116 - RASSEGNA AGRARIA SUBTROPICALE E TROPICALE, pag. 129 - BIBLIOGRAFIA, pag. 140 - ATTI DELL'ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA, pag. 144.

Amministrazione fiduciaria all'Italia in Africa

Il Centro di Studi Coloniali dell'Università di Firenze, che nei giorni 29, 30 e 31 gennaio del 1946 aveva convocato, per la prima volta dopo la guerra, nel Convegno di Palazzo Strozzi, gli uomini di pensiero e di azione per fare il punto sull'opera svolta dal Paese nel mezzo secolo di civilizzazione della sua parte del continente africano, nei giorni 12, 13, 14 e 15 maggio 1947 ha indetto, ancora nel più bel palazzo fiorentino del Quattrocento, una seconda riunione in cui ai colonialisti italiani è stato prospettato il tema generale « Amministrazione fiduciaria all'Italia in Africa » (1) allo scopo di discutere i compiti che all'autorità amministratrice sono commessi dalla Carta di San Francisco perchè il Paese possa assolverli nella nuova veste nelle sue vecchie colonie domani, nello spirito della sua tradizionale azione di governo volta, come in passato, più che al proprio interesse, a quello delle popolazioni di colore.

Il presidente del Centro, G. Cora, ha aperto il secondo Convegno di Studi Coloniali mettendo in rilievo come l'opinione pubblica sia ormai edotta della coscienza italiana pienamente rinnovata perchè la questione delle colonie è veramente sentita nel nostro Paese com'è confermato dal fatto che nel Congresso Nazionale per gl'interessi del popolo italiano in Africa, tenutosi a Roma nella prima decade del mese, il problema africano, portato sul piano politico, è stato riconosciuto dai rappresentanti autorizzati di tutti i partiti i quali hanno ammesso l'importanza degl'interessi italiani in Africa e la necessità della loro difesa in vista dell'attribuzione all'Italia, dei nostri territori coloniali in un moderno regime di amministrazione e di collaborazione con le popolazioni indigene.

Il Sottosegretario di Stato per gli Italiani all'estero, G. Lupis, ha pronunciato il discorso inaugurale affermando che la concordia di tutte le correnti politiche di fronte al nostro problema afri-

(1) UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE, CENTRO DI STUDI COLONIALI. — AMMINISTRAZIONE FIDUCIARIA ALL'ITALIA IN AFRICA. ATTI DEL SECONDO CONVEGNO DI STUDI COLONIALI (FIRENZE, 12-15 MAGGIO 1947). Firenze, Via Laura, 48, 1948, pp. 415.

cano dimostra che questo risponde effettivamente ad una inderogabile necessità di vita del popolo italiano, ha ribadito il concetto che, oggi più che mai, l'Africa rappresenta per l'Europa una realtà da cui non si può assolutamente prescindere se si vuole conferire ai complessi rapporti euro-africani un organico e razionale contenuto che dia affidamento di procurare, con un assetto durevole, continuità e sicurezza di lavoro e quindi di esistenza a larghe correnti immigratorie europee, sostenendo che l'Africa possiede, nel suo immenso territorio, risorse di ogni genere che non possono essere lasciate allo stato naturale, specialmente in un periodo come questo che viviamo, in cui affannosa è la ricerca di elementi che possano concorrere alla risoluzione dei problemi economici europei, problemi che devono essere decisamente affrontati se si vogliono evitare crisi che porterebbero a conseguenze imprevedibili. Se la sorte dell'Africa è legata intimamente a quella dell'Europa ed i due continenti devono essere considerati sotto un punto di vista unitario, l'Italia, per la sua posizione geografica, ha avuto assegnato dal destino compiti, nei riguardi dell'Africa, che essa ha effettivamente sempre assolto, più di missione civilizzatrice che di profitto economico. Escludere l'Italia dall'Africa sarebbe grave ed irrimediabile errore e suonerebbe offesa ad una nazione che ha acquistato mirabili titoli di benemerenza portando al normale livello di vita civile territori desertici e selvaggi e arretrate popolazioni native. Ha accennato rapidamente all'immensa opera di avvaloramento, di trasformazione e di creazione compiuta in tutti i campi dall'Italia in Africa ricordando che è stato da tutti riconosciuto che l'opera di valorizzazione è stata feconda dei maggiori vantaggi per le popolazioni locali e che la colonizzazione è stata la prima in Africa a non assumere il carattere di sfruttamento a base capitalistica, comune alla fase colonizzatrice, fase che si augura decisamente superata per tutti. Ha ricordato le parole con cui P. S. Mancini accompagnava la relazione alla legge sulla costituzione della prima colonia italiana di Assab nel 1882 per affermare che esse sono state sempre attuali (se si eccettui il periodo del tramontato governo totalitario) nell'azione dell'amministrazione italiana in tutte le colonie. Ripetuto che l'Italia ha più dato che ricevuto dai suoi territori coloniali, ciò che conferma i sacrifici sostenuti dal popolo italiano, ha chiuso il suo discorso ufficiale augurandosi che all'Italia venga data la possibilità di continuare, in un'atmosfera di stretta e sincera collaborazione con le popolazioni native, la sua missione di civiltà in Africa: a questo compito, nel nuovo spirito dell'amministrazione fiduciaria, noi dobbiamo essere preparati.

Brevi parole ha detto il Prefetto di Firenze, G. Paternò, che ha portato l'adesione al Convegno del Ministro per l'Interno.

Il tema generale « Amministrazione fiduciaria all'Italia in Africa » è stato presentato ed introdotto alla discussione sotto tre aspetti principali: 1) il problema politico-giuridico, 2) il problema sociale, 3) il problema economico-agrario.

G. Vedovato ha riferito su « Il problema giuridico ». Egli ha esordito affermando che la comune coscienza coloniale contemporanea è passata dal mandato internazionale della cessata Società delle Nazioni all'amministrazione fiduciaria dell'odierna Organizzazione delle Nazioni Unite e mentre il primo ha costituito la fase iniziale, l'ultimo vuol rappresentare la sicura realizzazione del principio che deve avvicinare i popoli nell'uguaglianza e nel comune benessere. Detto che il concetto dell'amministrazione fiduciaria è nord-americano, aggiunge come si sia addivenuti al trusteeship quale risulta dai cap. XI-XIII della

Carta di San Francisco ed esamina i territori ai quali l'amministrazione fiduciaria è applicabile rilevando come, fino ad oggi, l'assemblea generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite ne abbia approvate nove ivi compresa una per gli art. 82-83 riguardanti le zone strategiche (altri progetti di amministrazione fiduciaria sono in gestazione). Considera gli obblighi derivanti alle autorità amministratrici ed enumera, d'altro lato, gli specifici diritti che alle stesse competono e confronta i testi degli statuti di mandato con quelli delle convenzioni di ammistrazione fiduciaria che sui primi risultano modellati per avere analoghi gli obbiettivi, identiche le clausole e simili persino le espressioni; essi se ne differenziano notevolmente solo nei settori dell'economia e della difesa (evidentemente, la preuccupazione militare ha avuto un peso non indifferente in quest'ordine di considerazioni). Poi che non è possibile parlare ancora di esperienze (i regimi di trusteeship sono di recentissima attuazione), è consentito, tuttavia, ricavare dagli stessi degli insegnamenti. Ed il primo è che nello stabilimento e nella designazione dell'autorità idonea ad esercitarla si deve rispettare il principio della continuità di amministrazione e l'altro è che, più che ad un gruppo di autorità che eserciti tale amministrazione in senso collettivo, l'ammistrazione deve essere affidata ad un'autorità sola e l'autorità amministratrice deve essere sola a risponderne davanti all'Organizzazione delle Nazioni Unite. Ond'è che, nella risoluzione del problema delle colonie italiane, dalle precedenti constatazioni e valutazioni, non può non arrivarsi a queste conclusioni: l'amministrazione fiduciaria dell'Eritrea, della Somalia Italiana e della Libia non può essere che amministrazione fiduciaria singola e tale amministrazione fiduciaria non può essere affidata che all'Italia. Queste conclusioni sono la convergenza degl'interessi politici generali con le istanze della ragione. G. Vedovato passa, quindi, in rassegna l'evoluzione subìta dal nostro problema coloniale nei programmi e nelle discussioni dei Quattro Grandi, ripetendo come in Africa l'Italia si sia stabilita, sia pur ultima fra le potenze europee, con il consenso internazionale e facendo rilevare quanto la sua azione, nel cinquantennio di prova, abbia sempre significato sacrifici sulla strada delle esplorazioni scientifiche, mentre ha portato umane realizzazioni nella lotta per la redenzione della terra registrando i più generosi altruismi nella elevazione delle popolazioni native. Sul sicuro presupposto che l'amministrazione fiduciaria delle sue vecchie colonie venga affidata all'Italia e solamente ad essa, il relatore traccia delle linee, nel settore della relazione a lui affidata, dopo aver esposto e sottoposto a critica i provvedimenti che l'Italia ha preso, nel tempo, nelle sue colonie, per far partecipare le popolazioni locali all'amministrazione della giustizia, dei municipi, ecc. e con i parlamenti libici, a quella dei paesi stessi non con funzione consultiva ma deliberativa. Conclude affermando che, poi che il fine dell'amministrazione fiduciaria è il raggiungimento dell'autonomia dei territori amministrati o l'indipendenza, a seconda delle particolari condizioni di ciascun territorio e della sua popolazione, l'Italia si dichiara pronta ad assumere gli obblighi che saranno ritenuti necessari nel campo strategico ed in quello della collaborazione internazionale perchè quei territori possano contribuire a favorire la sicurezza internazionale e la pace mondiale. Sulla interessantissima relazione hanno interloquito, apportando notevoli contributi di dottrina e di esperienza, G. Ambrosini, G. Costanzo, A. Mori, D. Censoni, G. Casali, R. Rubinacci, A. Macchia, P. M. Gorini, R. Monaco, E. De Leone, V. Pontecorvo, G. Chiarelli, G. Mondaini.

M. M. Moreno ha parlato su « Il pro-

blema sociale». Questione assai vasta e delicata che egli ha affrontato basandosi sulla Carta internazionale rappresentata dalle Raccomandazioni votate a Filadelfia nel 1944 e dalla Conferenza internazionale del Lavoro a Parigi nel 1945 in cui si trovano direttive per l'assolvimento dei doveri che le nazioni, che hanno in cura territori non autonomi, hanno nel campo sociale verso i popoli che quei territori abitano. Cominciando dal primo dei princìpi generali delle Raccomandazioni di Filadelfia, relativo al fine della politica da applicarsi ai territori dipendenti (non autonomi) che deve tendere al benessere ed allo sviluppo di essi ed incoraggiare le loro aspirazioni verso il progresso sociale, egli è passato ad esaminare quanto ancora suggerisce circa le misure possibili per promuovere miglioramenti nel campo dell'igiene, dell'abitazione, dell'alimentazione, dell'istruzione pubblica, dell'assistenza all'infanzia, dello statuto della donna, della remunerazione dei salariati e produttori indipendenti, della protezione del lavoro migrante, delle assicurazioni sociali, del funzionamento dei pubblici servizi e della produzione in generale, con adeguate provvidenze anche nel campo commerciale. Ognuno di questi punti è stato considerato particolarmente ed a corredo di quanto l'Italia ha fatto in Eritrea, nella Somalia Italiana e nella Libia, egli cita cifre e dati ricavati dai bilanci dei governi locali e dalle pubblicazioni ufficiali, elementi che, per i primi punti indicati, trovano conferma nella fortemente accresciuta e migliorata popolazione nativa in tutt'e quattro le vecchie colonie, popolazione che, durante l'occupazione italiana, è stata, oltre tutto, assicurata sempre contro la fame. La stessa popolazione è passata dalla condizione di quasi analfabetismo, nella Libia, attraverso la diffusione delle scuole italo-arabe, alla cognizione dell'arabo, ricuperando la propria lingua ed apprendendo la nostra e con le scuole di arti e mestieri ha perfezionato ed accresciuto la caratteristica dell'artigianato locale: la Scuola Superiore di Studi Islamici di Tripoli accoglieva studenti universitari che, nelle discipline tradizionali, potevano frequentarla con gli stessi vantaggi che offriva l'Università religiosa egiziana dell'Azhar. Con il livello medio della coltura notevolmente rialzato, un'università libica può ben essere istituita, università che reclama la popolazione metropolitana dell'Eritrea, colonia che, come la Somalia Italiana, aveva un ordinamento scolastico che le missioni di religiosi hanno, in certo modo, reso più completo. Per tutta la popolazione è stato fatto quanto era umanamente possibile per l'elevazione progressiva della donna e per la tutela della maternità. Redenta, effettivamente e non larvatamente, dalla schiavitù, la popolazione agricola non è mai stata soggetta a lavoro coatto od obbligatorio ed è andata associandosi, con il sistema introdotto della colonìa, nelle imprese di avvaloramento della terra nella Somalia Italiana ed in Eritrea e con quello della compartecipazione in Libia quando non è rimasta solamente salariata ed ha appreso, anche negli altri campi di attività, dai metropolitani che hanno preferito lavorare al suo fianco incuranti della diminuzione del prestigio del bianco fra gente di colore. Il lavoro dei fanciulli è stato salvaguardato dalle stesse disposizioni vigenti nella materia in Italia, gl'infortuni sul lavoro sono stati riconosciuti mentre per l'invalidità, la vecchiaia e la disoccupazione si era ancora alla fase assistenziale. Si deve riconoscere, onestamente, che se molto è stato fatto, molto resta ancora da fare in questa materia così complessa e che il cooperativismo va, ad ogni modo, incoraggiato. A conclusione della sua relazione, M. M. Moreno tiene a mettere in risalto che la dottrina e la

prassi italiane sono sempre state per la preservazione ed il potenziamento del patrimonio dei popoli amministrati e che, in regime fiduciario, esse dovranno tenersi ancora più strette a questo indirizzo dal quale potranno uscire anche feconde collaborazioni di coltura. Il problema sociale dei territori che saranno affidati all'amministrazione fiduciaria nostra, dovendo molte riforme scaturire dalla coscienza della società indigena, non può essere impostato a priori in tutti i suoi termini perchè alcuni di essi dovranno esser posti e risolti dalle popolazioni con cui l'Italia collaborerà in uno spirito di vera umana fratellanza. G. Mondaini, E. De Leone, A. Vallauri, A. Macchia, D. Puccioni, F. Beguinot, G. Cerbella, R. Corso, A. Chiti, E. Ghersi, V. Castellano, G. Fabbri ed altri hanno discusso intorno ad aspetti diversi della esauriente relazione.

G. Mangano si è occupato de « Il problema economico-agrario ». Premesso che per l'Italia il titolo migliore per esercitare l'amministrazione fiduciaria delle sue colonie si basa sulla prova data nel passato quando il giudizio favorevole degli stranieri era sincero, spiega l'attaccamento a quei territori, riconosciuti unanimemente poveri e di modeste risorse, con l'interesse morale che nasce dalla sicurezza di aver bene operato in Africa ed anche con l'interesse materiale dei profughi scarsamente sostenuti dal sussidio governativo e dei nostri lavoratori che, disoccupati in patria, potrebbero in essi, in parte, trovare lavoro: questi interessi coincidono con quelli delle popolazioni locali. Per tanto, la decisione, per chi spetta, dev'esser presa senza ritardo per evitare che tutto sia da rifare da capo al nostro ritorno. Esamina, quindi, quali possono essere le linee programmatiche dell'azione pubblica e privata da svolgere, si capisce gradualmente, in ciascuno dei territori per utilizzarne al massimo le risorse naturali, incrementarne la produzione agricola e zootecnica, crearvi industrie ed attirarvi i traffici, per far conseguire, così, anche nel campo economico, quel progresso e quella maturità che permetteranno loro un giorno di potersi reggere da soli. Interessanti considerazioni fa sul problema finanziario, sul regime fiscale, sul regime doganale, sul regime monetario, sulle tariffe postelegrafiche, sui lavori e servizi pubblici, sui monopoli e sulle concessioni. L'agricoltura e gli allevamenti resteranno, senza dubbio, in tutt'e quattro i territori, il campo di attività di maggiore interesse a cui sono legati la tranquillità, il benessere e lo stesso lavoro non dei soli agricoltori ma dell'intera popolazione essendo, com'è noto, la maggioranza degli indigeni dedita alla pastorizia ed alla coltivazione della terra e svolgendo, in gran parte, i nostri connazionali, attività agricole o di esse sussidiarie. Si tratterà di proseguire nella via percorsa che, mantenendo la giusta misura, da una parte conduca al miglioramento dell'agricoltura dei nativi e dall'altra utilizzi la terra disponibile ed esuberante per le loro attività, per la valorizzazione con intraprese metropolitane: la tecnica dovrà avere il suo peso decisivo nell'impiego dei mezzi che non potranno, come in passato, essere concessi con la stessa larghezza dallo Stato. Un effetto benefico avrà l'agricoltura razionale e progredita nostra sull'evoluzione di quella indigena ed una convivenza equilibrata delle due agricolture continuerà a sussistere, come prima, senza frizioni, anzi, con reciproci vantaggi. Ma l'intervento della tecnica, del capitale e del lavoro italiano non deve significare esclusione di capitali, tecnici e lavoratori di altri paesi. Lo stesso dicasi per il miglioramento della pastorizia per la quale l'indirizzo già seguìto dovrà essere continuato con maggiore decisione ed i provvedimenti adottati dovranno essere da altri integrati nell'interesse delle po-

polazioni locali e degli allevatori metropolitani e in fine, nel progresso della stessa agricoltura. G. Mangano non manca di occuparsi delle risorse naturali degli stessi territori (prodotti spontanei, boschi), per passare a tratteggiare i problemi dell'industria, dell'artigianato, del commercio, delle comunicazioni, dei servizi bancari e del credito (fondiario, agrario, edilizio, ecc.). Termina ricordando che la partecipazione di elementi indigeni alle attività agricole, zootecniche e affini dei territori potrà conseguirsi sul posto con scuole specializzate che daranno loro un'istruzione tecnico-professionale che i migliori potranno perfezionare presso le facoltà di Agraria e di Medicina Veterinaria in Italia, rendendosi, poi, con la propaganda, con l'insegnamento e più, con l'azione pratica, utili al progresso sempre maggiore dell'agricoltura e della zootecnica ed in definitiva, dell'economia tutta. Il ritorno del lavoro italiano in Africa dev'essere considerato con piena fiducia perchè esso sarà un gran bene per l'Italia ed una provvidenza per le popolazioni di colore con le quali cammineremo ancora insieme ristabilendo vecchi rapporti ed allacciandone nuovi in maniera che, quando i territori saranno riconosciuti maturi per l'autogoverno, esse non vorranno escluderci dalla responsabilità della cosa pubblica creando, così, il miglior esempio di convivenza euro-africana. Hanno preso parte alla discussione sulla importante relazione G. Mondaini, G. Consiglio, G. Vivoli, A. Maugini, G. Pozzolini, F. Cavazza, I. Papini, I. Baldrati, M. Montanucci, F. Grassi, C. Gandolfi, L. Usoni, A. Chiaromonte, G. Jannone, A. Marassi, A. Ciccarone, F. Prosdocimo, G. Barbosi, A. Garcina, F. Bigi, E. Conforti, A. Vallauri, L. Scabardi, T. M. Bettini, P. G. Buiatti, A. Gadola, L. Senni, L. Montanari, C. Moncada, D. De Micheli, C. Borgognoni.

«Gli studi coloniali in Italia» costituiscono l'ultimo argomento del Convegno. Ne è relatore M. Mininni che prende come punto di partenza, per la trattazione della materia, la relazione da lui fatta al Convegno del 1946 per modo che questa risulti un complemento ed un aggiornamento di quella. Egli fa l'esame, anzi tutto, dell'attuale situazione delle varie nostre istituzioni di coltura incominciando da quelle a carattere non strettamente scolastico (Centro di Studi Coloniali di Firenze, Istituto Italiano per l'Africa di Roma e Società Africana di Italia di Napoli) per ognuna delle quali riferisce sull'attività esplicata nell'anno decorso e nella rapidissima rassegna non tralascia il Centro di Studi dell'A.O.I. della disciolta Accademia d'Italia passato all'Accademia dei Lincei, quello della Medicina indigena dell'Africa, dell'Asia e dell'America come sezione speciale dell'Istituto per il Medio ed Estremo Oriente di Roma, l'Istituto per l'Oriente, la Società Geografica Italiana sempre di Roma, l'Istituto Geografico Militare di Firenze, il Centro Italiano di Studi per la Riconciliazione Internazionale, la Società Italiana per l'Organizzazione Internazionale ancora di Roma, l'Istituto di Studi Internazionali di Milano, la Società Antischiavista Italiana e la Fondazione dell'Istituto Internazionale Coloniale Italiano di Torino. Passa, poi, alla situazione degli istituti la cui azione si svolge nel settore scolastico e s'intrattiene diffusamente sull'Istituto Universitario Orientale di Napoli, sull'Istituto di Studi Orientali dell'Università di Roma ed accenna ai vari istituti per lo studio di materie coloniali esistenti presso la stessa università (Istituto di Diritto Coloniale con un corso di perfezionamento per laureati, Istituto di Diritto Romano con annessa Scuola di perfezionamento per laureati in giurisprudenza, una Scuola di perfezionamento in Studi Coloniali per i laureati di varie facoltà presso la Facoltà di Scienze Po-

litiche) e presso le università di Roma, Napoli e Modena (Cliniche di Malattie tropicali e subtropicali con insegnamenti di tali discipline); si sofferma sull'Istituto Agronomico per l'Africa Italiana per il quale un'apposita commissione interministeriale sta studiando l'opportunità di estendere i compiti della preparazione tecnica dell'emigrazione agricola italiana anche nei paesi extra africani a climi subtropicale e tropicale e ricorda l'Erbario Coloniale pure di Firenze ed il Giardino Coloniale di Palermo. Fa, in seguito, un rapido accenno all'attività colturale e scientifica svolta nelle nostre colonie e nei campi di prigionia in Africa durante e dopo la guerra. Passa in rassegna, quindi, la stampa coloniale ed elenca le pubblicazioni, in materia coloniale, apparse dal 1946 e termina annunziando che numerose opere di studio e di coltura, da anni pronte per la pubblicazione, non potranno, pur troppo, essere stampate a causa dei ridotti stanziamenti nel bilancio del Ministero per l'Africa Italiana che avrebbe dovuto curarne la comparsa direttamente nelle sue collezioni speciali a mezzo di editori diversi, rivolgendo un caldissimo appello a quanti possono per intervenire finanziariamente perchè tali lavori possano vedere la luce al fine di rendere di pubblica ragione quanto la scienza italiana ha fatto nelle nostre vecchie colonie ed in qualche caso per dovere opportunamente tutelare, specie nei riguardi dell'estero, quanto è stato già acquisito, per opera nostra, alla conoscenza ed alla ricognizione scientifica. Rende in ultimo omaggio ai colonialisti scomparsi ed invita i rimasti a continuare ad apportare il concorso della loro maturità e della loro esperienza all'esame dei nuovi problemi che, sotto tutti gli aspetti, si presenteranno al nostro paese come autorità amministratrice dei suoi vecchi territori africani. Sull'argomento discutono R. Corso, A. D'Emilia, G. Scortecci, A. Ciccarone, D. Puccioni, G. Vedovato, P. Graziosi.

A conclusione dei lavori sono stati approvati ad unanimità ordini del giorno presentati dai rappresentanti del Comitato Italiani d'Africa, dai concessionari della Somalia Italiana, dall'Associazione Italo-Etiopica, da F. Beguinot, da E. Vellani, da A. Mori ed una mozione dei Tecnici Agricoli che hanno operato in Africa. La mozione finale, constatando la perfetta concordanza di vedute degli studiosi relativamente agli aspetti più significativi del tema « Amministrazione fiduciaria all'Italia in Africa », afferma che detta amministrazione fiduciaria deve essere singola perchè sia feconda di più ampi sviluppi per i territori ai quali si applica e di progressi costanti per le popolazioni che li abitano, ritiene che nel suo stabilimento si deve rispettare il principio della continuità amministrativa soggettiva, ciò che esige la continuazione come amministratrice fiduciaria della potenza che ha iniziato e avviato proficuamente, con altro titolo, l'opera civilizzatrice fino a portare all'autonomia o all'indipendenza le popolazioni ad essa affidate, registra che l'Italia ha tutti i titoli morali e giuridici per continuare, in regime di amministrazione fiduciaria singola la missione pacificamente iniziata dal suo popolo in Eritrea, nella Somalia Italiana ed in Libia e sempre improntata ai fini peculiari del l'amministrazione fiduciaria stessa e che perciò è la più qualificata per condurre fraternamente le popolazioni delle vecchie sue colonie verso l'autogoverno o l'indipendenza, obbiettivi facilitati dal complesso di provvidenze che l'Italia ha ottenuto nel campo sociale ed economico e ha il dovere di ancora sviluppare, formula il voto, che non è soltanto fiducioso appello, bensì convinta sicurezza, « che l'Italia, finalmente uscita dal limbo delle attese espiatrici per rivivere da eguale nel consorzio delle nazioni, sia designata

ad esercitare l'amministrazione fiduciaria dell'Eritrea, della Somalia Italiana e della Libia e quale prima delle potenze interessate, sia chiamata a concordare nell'ambito dell'O.N.U. le condizioni a cui sottoporre l'amministrazione fiduciaria dei territori medesimi, per i quali è pronta ad assumere gli obblighi che saranno ritenuti necessari nel campo strategico ed in quello della pacifica e sicura collaborazione internazionale ». È stato presente alla lettura della stessa mozione, il Presidente dell'Assemblea Costituente, U. Terracini, che ha preso lo spunto dagli ultimi momenti dei lavori del Convegno per augurare che possano essere i primi di un grande lavoro avvenire. La fine della riunione ha dato luogo ed interventi di A. Bruno, F. Pandolfini, F. Ravagli, F. Cavallaro e F. Cavazza. G. Mondaini e G. Cora hanno chiuso, con brevi discorsi, il secondo Convegno di Studi Coloniali.

Il Presidente del Consiglio dei Ministri e Ministro ad interim per l'Africa Italiana, A. De Gasperi, ed il Ministro per gli Affari Esteri, C. Sforza, avevano inviato il loro saluto ed il loro augurio all'inizio dei lavori; osservatori stranieri, per la prima volta, hanno presenziato ai lavori stessi che si sono svolti alla presenza delle maggiori autorità cittadine.

In occasione del Convegno di Studi Coloniali, è stato convocato, il 12 maggio, dall'Istituto Agronomico per l'Africa Italiana, un raduno dei Tecnici Agricoli che hanno operato in Africa e nella sede dello stesso ente è stata allestita una Mostra del Lavoro Italiano in Africa per sua cura e con il concorso dell'Associazione tra le Imprese Italiane in Africa e del Centro di Studi Coloniali; una Mostra del Libro antico sull'Africa è stata organizzata nella sua sede dalla Biblioteca Nazionale Centrale; nel Palazzo Strozzi sono state preparate una Mostra Bibliografica Coloniale Italiana a cura del Ministero per l'Africa Italiana, del Centro di Studi Coloniali e dell'Istituto Agronomico per l'Africa Italiana, una Mostra di Cartografia coloniale italiana a cura dell'Istituto Geografico Militare e dell'Ufficio Cartografico del Ministero per l'Africa Italiana: tutte queste rassegne, ricche di significato, sono state visitate dai colonialisti partecipanti al Convegno. Ma è doveroso aggiungere che, ai lavori dello stesso Convegno ed alle mostre indicate, si è interessato molto pubblico dimostrando e confermando di aver sempre vive, particolarmente in questa gentile capitale dello spirito, pur nella inevitabile crisi provocata dalla guerra e dal dopoguerra, la sua passione e la sua fede nell'avvenire africano dell'Italia.

A. Chiaromonte

Riassunto. — L'A. riferisce sui risultati del Secondo Convegno di Studi Coloniali indetto dal Centro di Studi Coloniali dell'Università di Firenze nei giorni 12-15 maggio 1947 per la discussione del tema « Amministrazione fiduciaria all'Italia in Africa ».

Summary. — The A. reports on the conclusions of the Second Meeting for Colonial Studies held by the « Centro di Studi Coloniali » of the University of Florence in May 12-15 1947 on the question of the administration of Italian Colonies in Africa under trusteeship.

L'antracnosi del Carrubo

PREMESSA.

La malattia oggetto della presente nota è stata osservata e studiata sulle poche piante di Carrubo (*Ceratonia Siliqua* L.) allevate presso questo Istituto. Il suo studio, quantunque condotto su piante coltivate fuori del loro ambiente naturale ed in condizioni particolari, trova giustificazione nel fatto che alterazioni molto simili, se non del tutto eguali, a quelle che verranno qui di seguito illustrate, mi risultano essere state osservate anche in altre zone: Cirenaica e Palestina, nelle quali il Carrubo riveste una notevole importanza economica. In merito alla diffusione della malattia ho in corso una indagine, recentemente estesa anche alla Sicilia, sui risultati della quale riferirò non appena verrò in possesso delle notizie e del materiale di confronto richiesto.

DESCRIZIONE DELLA MALATTIA.

La prima manifestazione della malattia è data dalla apparizione di piccolissime aree decolorate, rotondeggianti, con diametro inferiore al millimetro, ben manifeste per trasparenza, ma solo distinguibili da un occhio esercitato a luce riflessa, sparse irregolarmente negli spazi internervali, su tutto il lembo, nelle giovani foglioline, più spesso invece concentrate nel terzo superiore nelle foglie più vecchie (1).

Esse divengono in seguito più o meno intensamente brune, ben visibili sulle due pagine, si accrescono rapidamente ed assumono forme alquanto irregolari, in dipendenza della diversa resistenza offerta al loro progredire dalle nervature fogliari.

Intorno alle singole macchie si nota un alone, particolarmente evidente nella pagina superiore, largo sino a 3-4 mm. di colore dal verde chiaro sino al paglierino, sfumante gradualmente nel normale color verde dei tessuti sani circostanti. Spesso, aloni di macchie diverse confluiscono fra di loro dando luogo ad una estesa area decolorata, punteggiata dalle diverse macchie brune di infezione. Estendendosi queste a loro volta, non raramente tutta l'area decolorata si trasforma in un'unica macchia bruna, nella quale non è quasi più possibile distinguere i diversi punti di infezione. Macchie così formatesi interessanti l'intera metà superiore delle foglioline sono molto frequenti.

Le macchie adulte, nella pagina inferiore hanno colorazione bruna, sono leggermente depresse al centro, e contornate alla periferia da uno stretto margine, appena rilevato, di colore più scuro; nella pagina superiore hanno invece colorazione bruna, quasi nera, lucida al centro, leggermente più opaca alla periferia.

I tessuti imbruniti perdono ovviamente la loro elasticità e di conseguenza le foglioline ancora in via di accrescimento, più gravemente colpite, tendono ad accartocciarsi su sé stesse.

(1) Come è noto il Carrubo è un sempre verde il cui fogliame è costituito da foglie dell'anno e da foglie di due e forse tre anni.

Tanto le foglioline dell'anno quanto quelle dell'anno precedente possono essere attaccate. Gli attacchi sulle prime hanno ripercussioni molto più gravi sull'economia della pianta, portando alla caduta di organi ancora in piena funzionalità.

Anche sugli assi fogliari, sia pure molto più raramente, ho riscontrato macchie allungate (sino a mm. 4-5 × 1-2), relativamente chiare al centro, delimitate da un sottile margine bruno. Poichè tali macchie determinano delle alterazioni nei vasi cui è affidato il rifornimento idrico della foglia, le foglioline ad esse sovrastanti ingialliscono, spesso divengono brune nella parte apicale, e cadono precocemente a terra anche se non vengono colpite direttamente dal parassita.

Non ho potuto effettuare osservazioni sui frutti in quanto le piante in studio non avevano fruttificato.

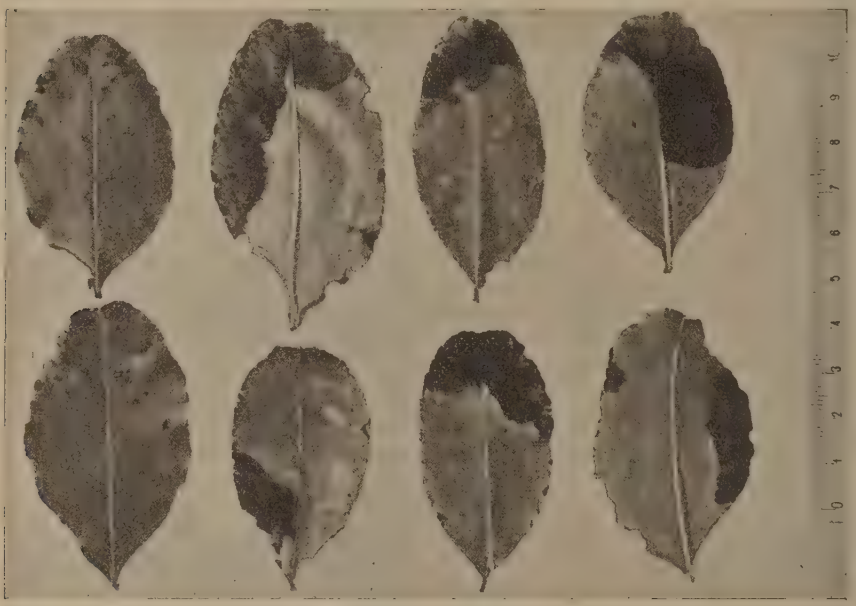


Fig. 1 - Foglioline di Carrubo di varia età colpite dalla malattia.

Eziologia.

Sulle macchie fogliari sopra descritte ho potuto talvolta osservare, quasi esclusivamente in corrispondenza della pagina superiore, delle piccole pustoline nere, allungate (μ 120-250 × 80-160), alte 50-90 μ, a lungo coperte dalla cuticola, poi largamente erompenti, generalmente distanziate le une dalle altre; disposte in serie concentriche o, più frequentemente, in gruppetti irregolari. La formazione di tali pustoline sembra dipendere grandemente dalla umidità dell'aria. In periodi umidi, come nella presente primavera, si riscontrano infatti in numero relativamente elevato mentre in periodi secchi sono del tutto eccezionali. Talvolta è però possibile provocarne la formazione ponendo delle foglioline colpite in camera umida.

Pustoline analoghe, ma generalmente un po' più piccole, ho potuto osservare

anche sulle ricordate macchie degli assi fogliari, mentre non ne ho riscontrate sui rametti lignificati, sui quali d'altra parte, non ho notato neppure la presenza di macchie di antracnosi.

Queste pustoline altro non sono che acervoli di un fungillo melanconiaceo. Nella parte basale, immersa nell'epidermide, sono costituite da uno pseudoparenchima di spessore variabile, ma generalmente modesto (circa 20 μ), di color bruno; da questo si dipartono numerosi conidiofori colonnari, addossati gli uni sugli altri, di lunghezza variabile, in media μ 14-20 (ma quelli periferici assai più corti), larghi in media μ 3-4. Apicalmente essi portano conidi oblunghi, tendenzialmente subcilindrici — quantunque spesso, specie negli acervoli più giovani, alquanto irregolari —, diritti o leggermente curvi, misuranti in media μ 14-16 × 3,5-4,5, arrotondati all' estremità distale, obliquamente troncati a quella basale, talvolta assottigliati verso il centro, continui, pieni di un plasma granuloso. Nella parte centrale dell'acervolo pochi conidiofori risultano trasformati in parafisi cistoidee, le quali, analogamente a quanto dimostrato dal Peyronel (1926) per il *Colletotrichum gloeosporioides* del Limone, contribuiscono probabilmente a provocare la rottura della parete esterna delle cellule epidermiche sovrastanti. In natura negli acervoli osservati, non ho riscontrato la presenza di setole.

Per i caratteri sopra ricordati, qualora si volesse dare valore tassonomico alla assenza di setole — su cui è basata la distinzione, molto artificiale, del gen. *Gloeosporium* da *Colletotrichum* — il fungillo in questione dovrebbe essere considerato un *Gloeosporium*. Ma, a prescindere dal fatto che a tale carattere, alla luce di studi ormai numerosi — tra i quali ricordo, a semplice titolo esemplificativo, quelli di Small (1921), di Peyronel (loc. cit.), di Rodigin (1936) e di Ikata (1937) — non può attribuirsi alcun valore tassonomico, potendo esso manifestarsi o meno a seconda delle condizioni ambientali, avendo osservato in cultura (vedi dopo) la formazione delle setole, posso riportarlo senz'altro al genere *Colletotrichum*, ravvicinandolo per i caratteri sopra indicati, e per altri che verranno in seguito illustrati, alla ben nota specie: *C. gloeosporioides* Penz.

E' da notare che alla fine dell'estate, su numerose macchie, indistinguibili da quelle descritte, mentre del tutto eccezionali erano gli acervoli di cui sopra, riscontravo spesso un fungillo riferibile alla *Cercospora Ceratoniae* Pat. et Trabut. (vedi la diagnosi riportata in Sacc. Syll. XVIII, 601), specie segnalata sulla stessa matrice, abbastanza frequentemente, in varie parti d'Italia, nel Nord Africa e a Cipro. Questo fungillo forma dei piccoli cespituli, generalmente ipofilli, costituiti da una parte basale più o meno stromatica — del tipo assai frequente in varie *Cercosporae* e fungilli affini di ambienti subaridi (cfr. in proposito, ad es., altri miei lavori del 1940 e del 1948), — da cui si dipartono numerosi conidiofori bruno-olivacei, più chiari all'apice, denticulati, lunghi μ 20-30, larghi μ 3-4, continui o settati soltanto nella parte basale, fascicolati alla base, espansi distalmente, portanti conidi assai allungati (μ 40-60 × 2-3), ialini od appena clorini, diritti o più frequentemente incurvati, i quali, in massa, conferiscono ai cespituli un caratteristico aspetto peloso.

La presenza negli stessi organi malati di questi due fungilli che, in base alle odierne cognizioni micologiche, non è facile ammettere essere stadi metagenetici diversi di una stessa forma perfetta (1), rendeva necessario appurare quale

(1) Per quanto si sa il genere *Cercospora* e gli affini *Cercosporella* e *Ramularia* rientrano nel ciclo di *Sphaerella* (=*Mycosphaerella*) mentre i *Colletotrichum* rientrano generalmente nel ciclo di *Glomerella* o di Ascomiceti affini.

fosse la reale azione patogenica di ognuno di essi, se cioè essi agivano indipendentemente o sinergeticamente, oppure se l'uno dei due si comportava come un blando parassita, se non addirittura come un saprofita, insediantesi sui tessuti più o meno alterati dall'altro.

In particolare era necessario studiare l'azione del *Colletotrichum*, in quanto mentre nella *Cercospora Ceratoniae*, pur non essendo stata oggetto di precedenti studi approfonditi, già si conosceva la capacità di determinare una malattia del Carrubo (cfr. NATTRASS, 1938) nessuna notizia si aveva circa la eventuale azione parassitaria dalla Melanconiacea su questa matrice.

ISOLAMENTO DEL PARASSITA.

La soluzione di tali problemi poteva aversi solo attraverso una serie di infezioni artificiali, condotte sotto rigorose condizioni sperimentali. A tal fine tentai ripetutamente di isolare i due fungilli, inoculando su diversi substrati frammenti di foglioline presentanti le alterazioni indicate, previamente trattati per 2-3 minuti con Uspulun al 2‰ per ridurre la microflora saprofitaria e quindi lavati in acqua sterile. Nel tentativo di isolare la *Cercospora* trasportai direttamente sui tubi di coltura anche alcuni dei suoi cespituli, trattati, o non, con Uspulun.

I substrati usati furono i seguenti, tutti solidificati con aggiunta del 2% di agar:

1) liquido di Czapek + 2‰ di asparagina;
2) liquido di Coons;
3) maltosio 2%, nitrato di potassio 0,2%, in acqua;
4) maltosio 2 %, fosfato ammonico 0,5%, in acqua;
5) brodo di avena;
6) brodo di patate pepto-glucosato;
7) brodo di ipomea + 2 % di peptone.

Mentre con relativa facilità riuscii ad ottenere in coltura pura il *Colletotrichum*, finora non mi fu possibile isolare la *Cercospora*. Riservandomi pertanto di ritentare l'isolamento del secondo fungillo e di procedere, appena possibile, a prove di infezione, partendo direttamente dai suoi conidi formatisi in natura, nelle pagine seguenti mi limito a riferire sulle ricerche da me condotte sul e col ceppo di *Colletotrichum* isolato dal Carrubo.

INFLUENZA DEL SUBSTRATO.

Il fungillo venne coltivato sui substrati sopraelencati, che per brevità indico col rispettivo numero.

Riassumo qui di seguito le principali caratteristiche delle colonie ottenute in piastre.

1) Sviluppo rigoglioso. Micelio aereo abbondante, bianco, cotonoso, riunito in densi fiocchetti. Leggera vischiosità al centro della colonia (formatasi probabilmente a seguito di un processo di gelificazione del micelio), in corrispondenza della quale si riscontrano numerosi conidi. (lunghezza media μ $14.44 \pm 0{,}43$) Il substrato ha assunto una colorazione bruno-castana, più intensa al centro, gradualmente sfumante al nocciola alla periferia.

2) Sviluppo scarso. Micelio quasi completamente immerso nel substrato. Micelio superficiale riunito in esili fiocchetti, irregolarmente distribuiti sulla superficie della piastra. Formazione tardiva di pochi conidi isolati al centro (lunghezza media μ $14{,}36 \pm 0{,}36$) Nessuna colorazione è conferita al substrato.

3) Sviluppo limitatissimo. Micelio prevalentemente immerso nel substrato, a diametro alquanto ingrossato, a setti ravvicinati, tendente a riunirsi in piccole massiciattole stromatiche. Micelio aereo lasso, formante una specie di ragnatela sul substrato. Non si osservano conidi. In una piastra si nota una sal-

tazione settoriale, caratterizzata da un micelio superficiale fioccoso, relativamente abbondante (1). Il substrato assume una colorazione leggermente bruna nella parte centrale della piastra.

4) Sviluppo modesto del micelio, immerso nel substrato o strisciante su questo. Al centro della colonia, dopo circa un mese, si osservano alcune piccole pustoline bruno-scure che, osservate al microscopio, risultano costituite da ammassi di conidiofori e di conidi, (media lunghezza μ 14,57 $\pm$ 0,33) frammisti ai quali si elevano numerose setole brune, lunghe μ 50-75, larghe μ 3-3,5, assottigliantisi all'estremità e qui alquanto più chiare, munite di 2-3 setti nella parte basale. Saltazione rosa in una piastra (1). Colorazione leggermente bruna del substrato.

5) Sviluppo limitatissimo. Micelio generalmente immerso nel substrato o strisciante. Micelio aereo scarsissimo, bianco, raggruppato in fiocchetti irregolarmente distribuiti. Pochi conidi (media lunghezza μ 13,80 $\pm$ 0,47) in corrispondenza della parte centrale, leggermente vischiosa. Nessuna colorazione del substrato.

6) Buono sviluppo. Micelio superficiale abbondante, bianco, disposto in densi fiocchi. Pochi conidi sparsi al centro della coltura, che, anche in questo caso, appare leggermente vischiosa. Colorazione del substrato dal nocciola al castano.

7) Sviluppo lussureggiante. Micelio superficiale abbondante, bianco, cotonoso, addensato in ciuffetti. Al centro della colonia, numerose piccole pustoline bruno-nerastre, del tutto analoghe a quelle descritte su agar al fosfato ammonico. Colorazione del substrato intensamente castano-scuro.

Le osservazioni condotte sulle colture allevate in tubi sugli stessi substrati sono abbastanza concordanti. In genere però, dato il maggiore spessore del substrato a disposizione, lo sviluppo del fungillo risulta più abbondante, pur mantenendo le differenze relative sopra ricordate.

Per quanto concerne le fruttificazioni, conidi sparsi sul micelio furono riscontrati più o meno abbondantemente in molti tubi con i substrati di cui sopra ed anche su pezzetti di patata cotta in autoclave, substrato che fu aggiunto in questa serie. In tubi contenenti i substrati n.° 4. n.° 5 e n.° 7, in fondo al così detto becco di clarino, si osservarono alcune massiciattole di colore roseo-giallastro, ben prominenti, del diametro di 0,3-0,6 mm. che, osservate al microscopio, risultarono essere ammassi di tipici conidi di *Colletotrichum* simili a sporodochi. In queste condizioni non riscontrai formazioni di setole. La lunghezza dei conidi risultò alquanto più grande (μ 18,5$\pm$0,21), di quelli formatisi in piastre. Tali differenze possono senz'altro essere messe in relazione alla maggiore ricchezza in acqua dei substrati mantenuti in tubi in confronto di quelli delle piastre, che, col passare del tempo, si erano prosciugate fortemente. La costituzione del substrato sembra invece esercitare scarsa influenza sulla lunghezza dei conidi.

L'essersi formate le setole, solo in casi particolari, conferma ancora una volta l'invalidità del carattere: presenza o essenza di tali organi, ai fini della distinzione del genere *Colletotrichum* da *Gloeosporium*.

Anche la notevole variabilità nelle misure dei conidi, altro non fa che confermare quanto osservato da altri Autori, in particolare dal Burger (1921) per *Colletotrichum gloeosporioides*.

Vecchie culture, su substrati diversi, mantenute in condizioni diverse di temperatura, umidità ed illuminazione, furono seguite per vari mesi nell'intento di osservare la eventuale fruttificazione

(1) Queste saltazioni non si sono mantenute costanti nei successivi trapianti.

ascofora del fungillo, ma sempre con esito negativo. In tutte le vecchie culture osservai la formazione di abbondanti clamidospore brune, catenulate, le quali conferivano loro una colorazione più o meno intensamente grigiastra. Molto spesso osservai anche addensamenti stromatici, più o meno notevoli, in parte immersi nel substrato, di forma ellittica o sferica raggiungenti diametri superiori anche ad 1-2 mm., i quali, avendo l'aspetto esterno di picnidi o periteci, avrebbero potuto essere ritenuti organi di fruttificazione. Sezioni condotte attraverso di essi mostrarono che tali corpiccioli erano costituiti da una parte periferica pseudoparenchimatica nel cui interno si notavano una o più cavità, non ancora ben differenziate, ripiene di filamenti micelici chiari, disposti press'a poco in serie parallele. Ripetutone l'esame a distanza di un altro mese non potei però osservarne una ulteriore evoluzione.

Velocità di sviluppo su substrati diversi.

Allestita una serie di piastre con i substrati sopra indicati, le inoculai al centro col ceppo di *Colletotrichum* in esame e le incubai a 22°. Come variabile comparativa presi in considerazione l'accrescimento diametrale delle colonie.

Nella tabella seguente riporto i valori (media di quattro piastre) rilevati di 24 in 24 ore, a partire dal secondo e fino al settimo giorno dall'inoculo:

Substrato	Diametro medio delle colonie (in mm.) dopo giorni					
	2	3	4	5	6	7
N.° 1	14	25	36	52	62	75
N.° 2	14	24	32	45	53	68
N.° 3	15	24	32	45	51	63
N.° 4	17	26	34	48	55	67
N.° 5	13	24	30	43	51	61
N.° 6	17	28	40	56	66	79
N.° 7	18	28	40	56	69	86

Questi dati, pur avendo un valore orientativo, non tenendo conto dello sviluppo massale del micelio, integrati con quelli delle esperienze precedenti, confermano che i substrati a base di brodo di patate e di ipomea sono particolarmente favorevoli allo sviluppo del fungillo in esame. Esso sviluppa assai bene anche sul Czapek con aggiunta di asparagina, mentre ha scarso sviluppo sugli altri substrati artificiali saggiati. Lo scarso sviluppo del fungillo sul brodo di avena, oltrechè al basso contenuto in sostanze azotate, può attribuirsi al fatto che la sorgente di carbonio è in esso in gran parte costituita di amido, materiale difficilmente utilizzabile dai diversi ceppi di *Colletotrichum* o *Gloeosporium*, rientranti nel ciclo di *Glomerella cingulata*, tutti dotati di scarso potere diastasico. (Si ricordi in proposito, ad es., che le infezioni di *Gloeosporium musarum* su banane e di *Coll. gloeosporioides* su frutti di Mango restano latenti per molto tempo, manifestandosi soltanto quando nei frutti si è avuto un notevole accumulo di zuccheri).

Influenza della temperatura.

Allestita una serie di scatole Petri, del diametro di cent. 9, con brodo di ipomea pepto-agarizzato, le inoculai, con le solite cautele, col ceppo di *Colletotrichum* in studio; quindi le distribuii in termostati alle seguenti temperature; 10, 20, 22, 25, 30, 35, 40° C. Per ogni temperatura usai quattro piastre, come variabile considerai il diametro delle colonie, misurato di 24 in 24 ore, a partire dal secondo e fino al sesto giorno dall'inoculo, allo scadere del quale l'esperienza fu dovuta interrompere avendo le colonie, in certi casi, raggiunto i margini delle piastre.

I relativi valori (media di quattro piastre) sono riportati nella seguente tabella:

Temperature	Diametro medio delle colonie (in mm.) dopo giorni				
	2	3	4	5	6
10°	—	—	5	9	15
20°	14	24	33	47	60
22°	18	28	40	56	69
25°	22	36	53	67	85
30°	26	38	56	70	86
35°	5	10	16	24	30
40°	—	—	—	—	—

Risulta pertanto che il fungillo ha scarsissimo sviluppo a temperature inferiori ai 10° o superiori a 35°, ottimo tra il 25° e 30° mentre a 40° il suo sviluppo viene completamente arrestato. Anche il ceppo in esame appare quindi relativamente termofilo, meno però di altri, più tipicamente tropicali, il cui optimum di temperatura si aggira sui 35°.

Posizione sistematica.

Le osservazioni ricordate, relative alla morfologia e biologia del fungillo in esame, confermano il suo riferimento al genere *Colletotrichum*. Per i suoi caratteri, sia in natura e sia in coltura, almeno finchè non se ne riscontri la forma perfetta che dimostri il contrario, credo opportuno considerarlo come un ceppo della ben nota specie: *Coll. gloeosporioides*, della quale potrebbe costituire tutt'al più una forma: *Ceratoniae*. A tale riferimento mi inducono anche le numerose considerazioni fatte da Autori diversi (in particolare da Small, 1926, e più recentemente — 1940 — da Baker, Crowdey e McKee) circa lo scarso valore tassonomico attribuibile ai diversi *Colletotrichum* e *Gloeosporium*, particolarmente frequenti nelle zone tropicali e subtropicali, indicate come specie a sè stanti, più che per reali differenze morfologiche per il semplice fatto di essere stati riscontrati su ospiti diversi, e che studi successivi hanno sicuramente dimostrato rientrare tutti nel ciclo della stessa *Glomerella cingulata* (Stonen) S. et v. S..

Identificato, sia pure con le riserve sopraccennate, il fungillo, mi accinsi a saggiarne sperimentalmente il potere patogenico attraverso infezioni artificiali, che ritenni però opportuno far precedere da alcune ricerche sulla germinazione dei conidi.

Prove di germinazione dei conidi.

Preparate delle sospensioni di conidi (da colture) in semplice acqua sterile o addizionata di 2-3 goccie per centimetro cubo di succhi *in toto* di foglioline sane di Carrubo (1) ne facevo delle goccie pendenti, ponendone una goccia su un coprioggetto ben pulito, che quindi rovesciavo, lutandolo con lanolina, sopra un piccolo cilindro di vetro dell'altezza di 7 mm., saldato su un portaoggetto, sul fondo del quale avevo deposto una goccia di acqua sterile, in modo da formare una vera microcamera umida. I vetrini venivano posti sotto una serie di microscopi ed osservati a brevi intervalli di tempo. Durante l'esperienza la temperatura del laboratorio oscillò tra i 16° e i 18°.

Entro 10 ore oltre l'80 % dei conidi, tanto in acqua semplice quanto in quella addizionata di succo fogliare, cominciarono a germinare.

La germinazione, preceduta da un addensamento del plasma, e, talvolta, dalla formazione di un setto in corrispondenza

(1) Le piccole quantità di succhi fogliari furono ottenute avvalendosi, — con le modificazioni del caso, tendenti ad assicurare una certa asepsi, — di un metodo, largamente usato, presso la Stazione Sperimentale di Bieticoltura di Rovigo per la estrazione di piccole quantità di succhi dalle singole barbabietole da sottoporre all'analisi refrattometrica, ponendo foglioline triturate apparentemente sane, lavate con alcole e quindi passate in acqua sterile, in un pannolino sterillizzato e premendole fortemente a mezzo di una pinza, pure sterilizzata.

za della parte mediana del conidio, si inizia generalmente dalla estremità distale e, più raramente, anche da quella basale, con emissione, da prima di una semplice protuberanza assai tozza, quindi di un tubulo germinativo allungato (fig. 2 *a* e *b*). Tali tubuli germininativi in un primo tempo si accrescono lentamente (μ 1-2 all'ora), quindi, a partire dal secondo giorno, in ragione di 10 e più micron all'ora, raggiungendo alla

Fig. 2 - Conidi germinanti in goccia pendente. *a, b, c,*) rispettivamente dopo 9. 21 e 65 ore.

fine del terzo giorno lunghezze spesso superiori a 100 μ.

In goccia pendente si ramificano abbondantemente e, dopo una sessantina di ore, probabilmente quando vengono a contatto col vetrino, producono all'estremità del tubulo germinativo, e, talvolta, anche delle sue ramificazioni, un rigonfiamento bruno di forma varia, ma tendenzialmente piriforme (fig. 2 *c*), rivestito da una membrana assai spessa, che, in considerazione della funzione esplicata in natura (vedi dopo), con vari AA., indico col termine di appressorio (per la letteratura in proposito vedi Biraghi, 1934).

In acqua semplice, nessun appressorio dette segno di germinazione neppure dopo diversi giorni, mentre in acqua addizionata di succo di foglie di Carrubo alcuni produssero un esile tubulo germinativo.

Nelle goccie ormai essiccate gli appressori apparivano fortemente coartati e, ritrasportandoli in nuove goccie di acqua addizionata di succo di foglie di Carrubo non ne osservai mai neanche l'inizio della germinazione. Non essendo quindi tali organi capaci di resistere all'essiccamento, reputo assai dubbia la funzione di quiescenza loro attribuita dagli Autori che li considerano come clamidospore (cfr. Biraghi, loc. cit.).

Prove di infezione artificiale.

Assicuratomi così della elevata e pronta germinabilità dei conidi, procedetti alle prove di infezione, avvalendomi del così detto metodo delle foglie recise (cfr. la rivista sintetica di Yarwood, 1946), già applicato da diversi AA. con ottimi risultati, particolarmente per le specie a foglie più o meno coriacee, nelle quali a buon diritto può rientrare il Carrubo. Le esperienze furono effettuate nei mesi invernali (una prima volta in gennaio e quindi in parte ripetute in marzo) durante i quali erano da ritenersi minori le possibilità di infezioni naturali.

Come materiale infettivo ho usato una sospensione di conidi (ottenuti in cultura) in acqua sterile, cui aggiungevo una ansata di liquido di Czapek agarizzato per ogni tre cmc., al fine di aumentarne l'adesività sulle foglioline e di favorire lo sviluppo del fungillo.

Data l'epoca in cui furono eseguite le prove di infezione usai unicamente foglioline dell'anno precedente. Esse, scelte tra quelle che ad un accurato esame risultavano sicuramente esenti da qualsiasi macchiolina, venivano lavate con alcole, passate in acqua sterile, infettate nei modi sotto indicati, e quindi poste in scatole Petri contenenti una soluzione acquosa di saccarosio al 10 %, previamente sterilizzata, facendo pescare nel

liquido la pagina opposta a quella infettata.

Le infezioni vennero eseguite come segue:

A) bagnando la pagina inferiore delle foglioline a mezzo di un batuffolo di cotone sterilizzato, imbevuto della sospensione di conidi;

B) come in A, ma nella pagina superiore;

C) deponendo sulla pagina inferiore, a mezzo di una sottile pipetta Pasteur, piccole goccioline della sospensione di cui sopra;

D) come in C ma sulla pagina superiore.

Per ognuna delle serie sopra indicate allestii i relativi controlli, nei quali le foglioline subivano gli stessi identici trattamenti ma con acqua sterile addizionata della stessa piccola quantità di liquido di Czapek agarizzato.

Tutte le piastre vennero incubate in termostato alla temperatura ottimale per lo sviluppo del fungillo (25°–26°).

L'esperienza venne proseguita per 15 giorni, sostituendo in tutte le piastre la soluzione zuccherina il quinto e il decimo giorno. Gli inquinamenti, ad opera di saprofiti banali, agendo con le cautele sopra indicate, furono assai modesti. Giornalmente le foglioline venivano osservate al binoculare, senza toglierle dalle piastre.

Nei diversi controlli non osservai nessuna macchia il che lascia ritenere che nelle foglioline scelte con le cautele indicate, non esistessero infezioni latenti.

Neanche nelle foglioline delle serie B e D osservai macchie ben manifeste. Sembra quindi che il fungillo non sia in grado di penetrare attraverso la spessa parete, fortemente cutinizzata, della pagina superiore. Si ricordi che l'esperienza fu condotta su foglioline dell'anno precedente.

Nelle foglioline delle serie A, ed ancor più in quelle della serie C, specie in vicinanza delle nervature più grosse dove si era avuto un accumulo di inoculo, già a partire dal secondo giorno dall'infezione, osservai l'apparizione di piccole macchioline, simili a quelle descritte nei casi di infezioni naturali. Esse si accrebbero rapidamente e, confluendo, formarono ampie aree necrotiche.

Prelevando periodicamente piccole porzioni delle foglioline colpite, che immediatamente sezionavo ed osservavo al microscopio, potei seguire il progredire delle infezioni.

Entro una diecina di ore molti conidi

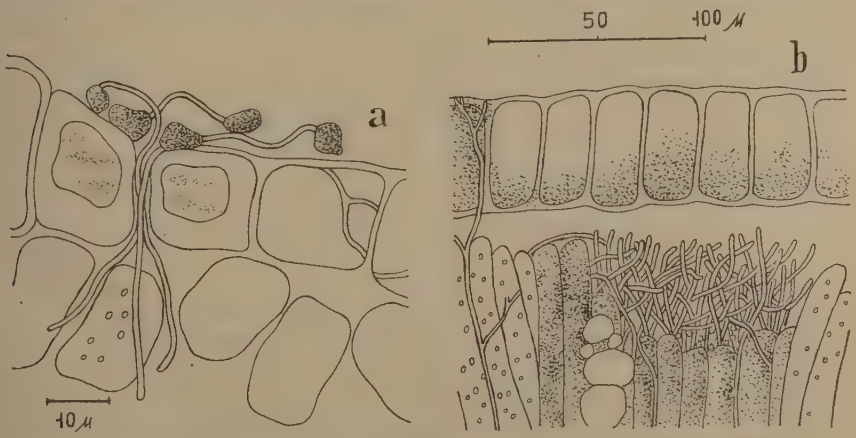


Fig. 4 - *a)* Appressori germinanti attraverso uno stoma, *b)* inizio dello stroma proligero.

iniziano la germinazione, e già entro 24 ore cominciano a dar luogo alla formazione di tipici appressori bruni, simili a quelli descritti in goccia pendente, ma generalmente più irregolari. Essi si fissano fortemente alla cuticola, mentre i residui dei tubuli germinativi dei conidi, che hanno dato loro origine, imbruniscono e in parte scompaiono; si approfondiscono alquanto nella cuticola ed emettono ben presto una esile ifa a stiletto, a mezzo della quale, seguendo quindi un processo analogo a quello indicato da Dey (1933), riescono a perforarla. Una volta raggiunte le cellule sottostanti il micelio riprende il normale diametro. Inoltre, nelle mie ricerche, dopo qualche giorno dall'inizio della esperienza, osservai l'addensarsi di diversi appressori in prossimità degli stomi. Essi, una volta fissatisi sulla cuticola, emettevano normali tubuli di germinazione che si dirigevano verso l'apertura stomatica, anche se distante oltre 10 μ (vedi fig. 3 *a*) e, attraverso questa, si approfondivano nei tessuti sottostanti.

Penetrato il micelio, in una maniera o in un'altra nei tessuti fogliari interni, i cloroplasti subiscono rapidamente un processo di regressione e le cellule invase imbruniscono. In breve tempo il tessuto lacunoso viene fortemente alterato, sicchè, in corrispondenza delle macchie, entro una diecina di giorni, non si riesce quasi più a distinguere la struttura cellulare. Anche le cellule del palizzata, normalmente assai allungate e strette (μ 50-60 × 10 in media) risultano coartate ed assumono spesso una forma più tozza di quelle normali.

L'azione del parassita sembra farsi sentire ad una certa distanza, in quanto molte cellule risultano imbrunite, anche se non direttamente invase.

Entro una diecina di giorni le infezioni, iniziatesi nella pagina inferiore raggiungono quella superiore. Spesso il micelio si addensa nella parte distale delle cellule del palizzata formando ammassi, più o meno voluminosi ma relativamente lassi (vedi fig. 3 *b*), i quali si estendono rapidamente anche nelle cellule più o meno alterate dell'epidermide. Nelle condizioni sperimentali — in eccesso di umidità — il parassita non forma tipici acervoli, quali quelli osservati in natura, ma bensì, rompendo facilmente le cuticole, numerosi ammassi conidici, rosei (che ricordano quelli frequenti sulle banane colpite da antracnosi), simili a quelli osservati nelle culture in tubo, ma di dimensioni alquanto più piccole.

Inoculando tali conidi in adatti substrati ho riottenuto facilmente il fungillo in coltura.

Le esperienze ricordate dimostrano quindi un elevato potere patogenico verso il Carrubo del ceppo di *Colletotrichum* in esame, alla cui azione, pur non escludendo una eventuale sinergesi di altri parassiti, può ritenersi dovuta la malattia descritta al principio di questa nota.

Sui metodi di lotta contro questa malattia e su varie altre questioni che restano ancora aperte mi riservo di riferire in un tempo futuro.

Firenze, Istituto Agronomico per l'Africa Italiana, Laboratorio di Patologia vegetale.

E. Castellani

Riassunto. — Si descrive una malattia del Carrubo, caratterizzata da macchie fogliari, da prima piccole quindi assai estese, a seguito della quale si ha una filloptosi precoce.

Sulle foglie colpite è stato riscontrato un fungillo riferibile al genere *Colletotrichum*, cui, successivamente, spesso, si associa la *Cercospora Ceratoniae*. Vengono riferite varie esperienze condotte sull'influenza di diversi substrati e delle condizioni termiche sullo sviluppo e sulla fruttificazione del primo fungillo che è stato ottenuto con relativa facilità in coltura pura, e che, in base alle osservazioni sulla sua morfologia e biologia viene considerato un ceppo di *Coll. gloeosporioides*. Si riferi-

scono pure i risultati di alcune prove di germinazione dei conidi in goccia pendente. L'azione parassitaria del fungillo è dimostrata attraverso una serie di infezioni artificiali su foglie recise, a mezzo delle quali è stato possibile riprodurre la malattia.

SUMMARY. — The A. describes a leaf-spot disease of the Carob tree. In the spots he has found a *Colletotrichum* to which, lately, is often associated *Cercospora Ceratoniae*. Experiments on the substrate's and temperature's relations to the development and fructification of the former are related. On account of its morphology and biology it is considered a strain of *Coll. gloeosporioides*. The pathogenicity of the organism is proved in inoculations made on detached leaves.

LAVORI CITATI

BAKER R.E.D., CROWDY S. H. and MC KEE R. K., 1940. — A review of latent infections caused by *Colletotrichum gloeosporioides* and allied fungi. *Trop. Agric.* (Trinidad), XVII, 128-132.

BIRAGHI A., 1934. — Sul significato biologico dei presunti « appressori » nel gen. *Gloeosporium*. *Boll. R. Staz. Pat. veg. Roma*, n. s. XIV, 202-210.

BURGER O. F., 1921. — Variations in *Colletotrichum gloeosporioides*. *J. agr. Res.*, XX, 725-736.

CASTELLANI E., 1940. — Su due malattie del Cartamo osservate nello altopiano etiopico. *L'Agr. col.*, XXXIV, 331-338.

CASTELLANI E., 1948. — Osservazioni fitopatologiche sul « Berberè » I) Cercosporiosi. *Riv. Agr. subtr. trop.*, XLII, 20-29.

DEY P. K., 1933. — Studies in the physiology of the appressorium of *Colletotrichum gloeosporioides*. *Ann. Bot.* (London), XLVII, 305-312.

IKATA S., 1937. — The function and formation of setae on some anthracnose fungi. *Jap. J. Bot.*, VIII, 100 (Abs.)

NATTRASS R. M., 1938. - Diseases of Carob tree. *Cyprus agr. J.*, XXXIII, 28.

NOLLA J.A.B., 1926. — The anthracnoses of Citrus fruits, Mango and Avocado. *J. Dept. Agr. Porto Rico*, II, 25-63.

PEYRONEL B., 1926. — Studio morfobiologico e sistematico di un fungo parassita dei limoni nel Messinese (*Colletotrichum gloeosporioides* Penzig). *Boll. R. Staz. Pat. veg. Roma*, n. s. VI, 118-134.

RODIGIN M., 1936. — Note on the morphological variability of *Gloeosporium lagenarium* (Pass.) Sacc. et Roum. *Acta Inst. bot. Acad. Sci. U. R. S. S.*, Ser. II (Pl. Cryptogamae), III, 669-713 (in russo), *R.A.M.*, 1937, 228-229.

SMALL W., 1921. — Notes on species of *Colletotrichum* and *Phoma* in Uganda. *Kew Bull. Misc. Inform.*, 57-67.

SMALL W., 1926. — On the occurrence of a species of *Colletotrichum*. *T. B. M. S.*, XI, 112-137.

YARWOOD C. E., 1946. — Detached leaf culture. *Bot. Rev.*, XII, 1-56.

E. C.

Nuove possibilità di lavoro e di benessere create dalla colonizzazione agricola italiana in Tripolitania

Da uno studio inedito compilato dal sottoscritto nel 1943-44, sotto la guida del Prof. A. Maugini, ed il cui scopo era quello di stabilire, in modo approssimativo ma sufficientemente attendibile, il grado di attività (unità lavorative per ettaro) e le ampiezze poderali più opportune per una colonizzazione contadina nelle zone costiere e gebeliche della Tripolitania, risultano abbastanza chiare ed evidenti le nuove possibilità di lavoro e di benessere che si sono andate creando e sviluppando, sopratutto nell'ultimo decennio anteguerra, con la colonizzazione agricola promossa dagli italiani in questo territorio. Opera da considerarsi, tuttavia, appena ai suoi inizi, e che prometteva, e promette, ben più ampi sviluppi, tanto in favore della popolazione locale che dei coloni italiani chiamati a dare nuova vita a quelle aride steppe.

Cercherò qui di esporre in modo riassuntivo il sistema di indagine e i dati conclusivi cui si giunge attraverso il suddetto studio.

Come sistema generale d'indagine per giungere a stabilire il medio grado di attività potenziale da attribuirsi ai vari tipi di ordinamenti colturali e zone agrarie interessanti la colonizzazione tripolitana, si è adottato quello di conciliare i risultati di calcoli analitici in base alle ore lavorative presumibilmente assorbite, secondo le esigenze di una razionale coltivazione, da ciascuna coltura e quindi da ciascun ordinamento colturale, e dati sintetici e di confronto ed orientamento tratti da preesistenti studi relativi alle medesime colture e ad analoghi ordinamenti colturali in Italia e in altri territori, specie nord africani.

Si riportano anzitutto i dati - base ottenuti per le esigenze lavorative delle sedici principali colture prescelte (sufficienti a comporre i tipi medi di ordinamenti colturali sinora attuati in Tripolitania). Le esigenze di lavoro animale sono calcolate in ore di un equino, e servono anch'esse a completare il computo delle esigenze di lavoro umano, come vedremo più avanti.

Stabiliti i sopra riportati dati - base, si determinano poi, nello studio in questione, alcuni « dati integrativi » necessari per la valutazione delle esigenze e delle potenzialità di lavoro di ciascun complesso poderale:

A) Attraverso calcoli e considerazioni che non sto qui a specificare, si stabiliscono le quote di maggiorazione da aggiungere alla mano d'opera richiesta dalle singole colture, in dipendenza dei « lavori generali », e cioè dei lavori non inerenti alle singole colture a sè stanti, ma relativi al governo del bestiame, alla cura dei filari o siepi frangivento, alla manutenzione del capitale fondiario, ecc.; giungendosi alle seguenti conclusioni: *a*) per ordinamenti colturali totalmente o parzialmente irrigui (zona co-

stiera): ore — uomo — anno 200 (120 per governo bestiame e 80 per cura frangiventi, ecc.) per ogni ettaro di irriguo esistente nel podere; *b*) per ordinamenti colturali seccagni (zona dell'altipiano): numero di ore — uomo — anno = un decimo del numero di ore di lavoro animale richiesto dalle singole colture.

quote di maggiorazione per «lavori generali», in modo da ottenere il numero di unità lavorative approssimativamente necessarie nell'anno (presupponendo una adeguata regolarità di distribuzione del lavoro durante l'anno), e nel dividere infine quest'ultimo numero per il numero degli ettari a coltura.

COLTURA	Ore-ettaro di lavoro	
	umano	animale
1. Oliveto specializzato seccagno	225	80
2. Mandorleto specializzato seccagno	200	75
3. *a*) Vigneto specializzato seccagno	450	80
b) Oliveto-vigneto seccagno	600	80
c) Vigneto specializzato irriguo	600	90
d) Oliveto-vigneto irriguo	800	90
4. Agrumeto misto (irriguo)	3300	120
5. Frutteto misto irriguo	1800	140
6. Frutteto misto seccagno	500	75
7. *a*) Frumento seccagno	200	62
b) Frumento irriguo	600	75
8. Orzo irriguo	550	65
9. Erba medica (irrigua)	2000	180
10. *a*) Erbaio di veccia e avena seccagno	150	45
b) Erbaio di veccia e avena irriguo	450	55
11. Erbaio di sorgo (irriguo)	1500	140
12. Tabacco irriguo	2100	100
13. Arachide (irrigua)	1550	50
14. Pomodoro da primizia (irriguo)	4500	250
15. Pisello nano da primizia (irriguo)	1200	120
16. Fava (irrigua)	1000	150

B) Si definisce, in base anche alle particolari condizioni ambientali, il numero annuo di ore lavorative da ritenersi mediamente fornibili da ciascun lavoratore, che risulta di duemila.

C) Si descrive e si giustifica il sistema adottato per il calcolo del grado di attività di un dato ordinamento colturale, sistema consistente nel dividere per 2000 (ore disponibili per ciascuna unità lavorativa) il numero di ore lavorative risultante dalla somma delle ore assorbite dalle singole colture e relative

D) Onde calcolare la media ampiezza poderale per ciascun tipo di ordinamento colturale, si valuta la composizione e la capacità di lavoro della famiglia colonica tipo per la colonizzazione tripolitana, che anche in base ai criteri adottati dagli Enti di colonizzazione parastatale risulta di otto componenti famigliari — fra uomini, donne, ragazzi e vecchi — equivalenti mediamente (in base ai noti coefficienti del SERPIERI) a quattro unità lavorative, e cioè a una disponibilità di ottomila ore — uomo — anno.

Definiti così tutti i dati e i criteri in base ai quali calcolare il grado di attività di un dato ordinamento colturale e le conseguenti esigenze di lavoro di poderi esistenti, o gli ordinamenti poderali e relativa ampiezza da prevedersi per poderi di nuova progettazione, si passa ad esaminare degli esempi concreti di ordinamenti poderali tipici già in atto e di ordinamenti proposti ex novo in base ai più recenti e razionali criteri tecnici, applicando ad essi i predetti calcoli.

Ecco quanto risulta dall'applicazione di tali computi ad alcuni esempi di ordinamenti poderali in atto o attuabili, scelti fra quelli esaminati nello studio in parola per la zona della pianura costiera tripolitana (Gefara):

A) Podere « semi irriguo » di ettasi 25, tipico dei comprensori di colonizzazione già in atto:

COLTURE	Ore di unità lavorative all'anno n.	
a) *Colture legnose seccagne* (Ha. 20):		
Mandorleto al sesto di m. 10 × 10 Ha. 5 . .	1000	
Oliveto a m. 20 × 20 Ha. 12	2700	
Oliveto-vigneto Ha. 3	1800	
Totale mano d'opera per colture legnose . .		5500
b) *Colture irrigue* (Ha. 5):		
Agrumeto Ha. 1 - 2 . . .	3300 - 6600	
Colture erbacee Ha. 4 - 3:		
Erba medica Ha. 1 - 0,75 . .	2000 - 1500	
Veccia e avena Ha. 1 - 0,75 .	400 - 300	
Grano Ha. 1 - 0,75 . . .	600 - 450	
Orzo Ha. 0,5 - 0,325 . . .	275 - 206	
Tabacco Ha. 0,5 - 0,325 . .	1050 - 788	
Totale mano d'opera per colture irrigue (media)		8734
Lavori giornalieri (ore 200 per ciascuno dei cinque Ha. di irriguo)		1000
Mano d'opera complessiva per il podere . .		15234

Il grado di attività medio del podere risulta di 605 ore — Ha. (15.234 : 25), ossia 0,30 unità lavorative per ettaro (605 : 2000).

Da notarsi che con un tale grado di attività il numero di unità lavorative necessarie per il podere risulta di 7,5, ossia circa 15 componenti familiari, ossia quasi il doppio della composizione media della famiglia colonica tipo da noi considerata. Il che significherebbe che questo tipo di ordinamento poderale è quasi del doppio troppo ampio rispetto alla capacità lavorativa della famiglia colonica: questo, almeno, in fase definitiva di avvaloramento, e quando le colture legnose avessero raggiunta la piena produzione (alla quale fase corrispondono le esigenze di manodopera da noi calcolate). Ma comunque è da osservarsi che anche in questi poderi destinati a coloni italiani viene sempre impiegata una certa quota di manodopera indigena, cui i coloni lasciano volentieri i lavori più pesanti.

B) Ordinamenti poderali « semirrigui » di Ha. 12 — 14 secondo schemi proposti dallo scrivente:

COLTURE	Ha	Ore - Uomo - Anno
Colture erbacee irrigue (veccia e avena - grano - tabacco - medica) (compresi « lavori generali »)	4	5.125
Oliveto specializzato seccagno	5	1.125
Oliveto - vigneto	2 - 3	1200 - 1800
Mandorleto specializzato	3 - 0	600 - 0000
Totali	14 - 12	8.050

Per questi ordinamenti poderali proposti ex novo si è calcolato come si vede un assorbimento di lavoro intorno alle ottomila ore lavorative, fornibili mediamente dalle quattro unità lavorative (= 8 componenti familiari) della famiglia colonica tipo, sia pure con l'eventuale ausilio, nei periodi di punta, di manodopera avventizia indigena.

Simili ordinamenti poderali potrebbero naturalmente valere anche per una colonizzazione di popolamento con famiglie mussulmane, ma, in armonia con quanto si è già praticato negli esistenti comprensori di colonizzazione araba, in tal caso l'estensione di tali ordinamenti poderali potrebbe essere ridotta, in relazione alle minori capacità lavorative finora riscontrate per la manodopera indigena rispetto a quella italiana, nonchè alle minori esigenze economiche delle famiglie mussulmane.

Il grado di attività di questo tipo di podere, intermedio fra altri tipi più e meno intensivi ideati ex novo, sarebbe di 575 — 670 ore — uomo — anno per Ha., ossia 0,29 — 0,35 unità lavorative per Ha.

Considerando i gradi di attività calcolati per i sopra descritti poderi di media intensività (rispetto ai più recenti orientamenti dell'agricoltura tripolitana), ed in parte già in atto, risulterebbe dunque un medio grado di attività di almeno u. l. 0,30 per Ha.: che non ci sembra possa considerarsi come eccessivamente elevato, quando si consideri che è pari a quello previsto per i comprensori di colonizzazione del latifondo siciliano, dove, se da un lato sono in programma colture erbacee in rotazione su tutta quanta la superficie poderale (salvo eventuale riposo parziale) anzichè su di una parte soltanto di essa come negli ordinamenti poderali da noi considerati, d'altro canto non sono previste, almeno in linea di massima, colture irrigue o comunque di una certa intensività. E d'altra parte questo stesso grado di attività risulta di quasi un terzo inferiore a quello medio attribuito da un recente studio di F. Angelini all'agricoltura italiana in genere (860 ore — uomo — anno, pari a u. l. 0,43, secondo i criteri di valutazione più sopra esposti).

Di fronte ad un tale grado di attività media — almeno in senso potenziale e ad avvaloramento completato, come già detto —, qual'era il primitivo assorbimento di lavoro della steppa costiera tripolitana, che prima dell'occupazione italiana era utilizzata, nelle sue aree migliori, solo per il suo magro pascolo e per povere ed aleatorie colture cerealicole?

In risposta a tale domanda riportiamo qui appresso i dati sintetici e indicativi esposti in una tavola illustrativa compilata presso l'Istituto Agronomico per l'A. I. in base alle risultanze dello stu-

dio di cui scriviamo, dalla quale si desume pure il notevolissimo incremento della produzione che si ottiene mediante l'avvaloramento della steppa:

Ha. 100 di steppa costiera a sfruttamento cerealicolo - pastorale.		Ha. 100 della medesima steppa avvalorata con media intensività.	
(1 unità lavorativa = 2000 ore - uomo - anno = 2 unità demografiche, ossia componenti di media famiglia rurale)			
Indigeni { unità lavor.	n. 5	Italiani e Indigeni { unità lavor.	n. 35
Indigeni { unità demogr.	» 10	Indigeni { unità demogr.	» 70
Carne	q.li 3	Carne	q.li 20
Latte	» 7	Latte	» 70
Lana	» 7	Lana	kg. 40
Cereali	» 6	Cereali	q.li 200
		Tabacco o arachide	» 80
		Agrumi, mandorle e frutti vari	q.li 1000
		Vino	» 300
		Olio	» 50
		Pomodori e altri ortaggi	» 600

Da quanto sopra risulta chiaro che con la colonizzazione della steppa tripolitana secondo gli ordinamenti colturali già in atto o di più conveniente attuazione, si giunge ad aumentare di 7 e più volte la popolazione rurale per unità di superficie, con aumento ancora assai maggiore della produzione agricola; per cui alla aumentata popolazione rurale viene assicurato un livello di vita certamente superiore a quello dei pastori - agricoltori transumanti che vivevano un tempo su questi già inospitali territori. E questa popolazione rurale più numerosa e dal migliore tenore di vita, comprende del resto almeno altrettanti lavoratori indigeni di quanti ne vivessero un tempo su quegli stessi territori, dove in seguito alla colonizzazione italiana hanno potuto continuare a lavorare, e con maggiore stabilità e benessere, sia nelle aziende agricole italiane, sia anche nei nuovi comprensori di « colonizzazione araba », di cui erano già costituiti i primi nuclei con prospettive incoraggianti.

È evidente, del resto, che la nuova ricchezza derivante dalla creazione ex novo di risorse produttive non può che aumentare le possibilità di lavoro e di benessere per tutta la popolazione, tanto europea che indigena.

Sulle effettive nuove possibilità di lavoro create dalla colonizzazione in Tripolitania si riportano i seguenti dati.

In base alle colture risultanti dal censimento agricolo del 1937 per le aziende italiane — ancora in fase di avvaloramento, e per di più a carattere semi-estensivo, si noti bene — risultava, applicando al rispettivo ettaraggio per le varie colture i dati riportati nella tabella I, un fabbisogno complessivo di circa 27 milioni di ore uomo anno (fornibili da 13.500 unità lavorative, ossia 27 mila unità demografiche), su di una estensione complessiva a coltura di Ha.

73 mila circa, che in passato, allo stato steppico, poteva assorbire (vedi tabella II) intorno alle 3500 unità lavorative indigene. Dal medesimo censimento agricolo del 1937 risulta però, su detti Ha. 73 mila, una popolazione rurale italiana di sole 8997 unità, più 3501 operai indigeni (equivalente complessivo in unità lavorative italiane: 7000 circa): donde si vede, da una parte che la effettiva popolazione rurale complessiva (italiana e indigena) era inferiore di quasi metà a quella da noi calcolata come necesssaria per le colture in atto (quando però avessero raggiunta la piena produzione, tuttora lontana, a quell'epoca, per la maggior parte delle piantagioni legnose, che d'altronde risultavano non di rado insufficientemente curate a vantaggio delle colture irrigue), confermandosi dunque il nostro computo di un assai maggiore fabbisogno di lavoro rispetto al disponibile; e d'altra parte, il numero di 3501 operai indigeni conferma esattamente la nostra affermazione di un permanere nelle zone di colonizzazione italiana di lavoratori indigeni in numero almeno pari a quel che viveva sui medesimi territori prima del loro avvaloramento, e che abbiamo già detto calcolabile, appunto, intorno alle 3500 unità.

Quanto sopra per quanto riguarda le aree di colonizzazione semiestensiva al 1937. Ma i suesposti dati di demografia rurale — in atto o in potenza — sono tutt'altro che aggiornati, anzitutto perchè soltanto a partire dalla fine del 1937 (e cioè a censimento già chiuso) ebbe inizio in Tripolitania quella grandiosa colonizzazione « demografico — intensiva » per cui furono immesse, a tutto il 1939, circa 2000 famiglie coloniche in altrettanti poderi occupanti una superficie complessiva di oltre 65 mila ettari, la cui popolazione italiana si può calcolare a circa 16 mila unità (otto componenti per famiglia). Sommando queste 16 mila unità demografiche italiane alle 8997 risultanti dal censimento agricolo del 1937 risulta un totale di circa 25 mila, ossia una popolazione rurale italiana quasi tripla di quella del 1937, e che insieme ai lavoratori mussulmani (e relative famiglie a carico) collaboranti con i coloni italiani e a quelli insediati nel comprensorio di colonizzazione araba di Mahamura (99 famiglie) formava una popolazione complessiva traente i mezzi di vita dalle zone di nuova colonizzazione, valutabile a circa 40 mila unità, equivalenti grosso modo a 20 mila unità lavorative.

Questo su una superficie di circa Ha. 130 mila già a coltura (detratte le aree improduttive), fra colonizzazione privata e colonizzazione parastatale intensiva, con un grado medio di attività di 0,15 unità lavorative italiane e indigene per ettaro.

Ma applicando a tale superficie — che oltre ai terreni parzialmente irrigui della zona costiera per cui abbiamo calcolato, come si è visto, un medio grado di attività potenziale di u. l. 0,30 per Ha., comprende anche le aziende seccagne dell'altopiano il cui grado di attività è stato valutato a 0,16 — un grado di attività medio generale di u. l. 0,25 per Ha. (risultante da debiti calcoli in relazione alle estensioni a coltura in ciascuna zona), ne consegue un possibile carico demografico, ad avvaloramento completato secondo la intensività media prevista come conveniente ed automaticamente raggiungibile in tempo più o meno breve, di 32 mila 500 unità lavorative, corrispondenti ad una popolazione di circa 65 mila unità demografiche.

Quando poi si consideri che dei circa 230 mila Ha. già concessi complessivamente per la colonizzazione italiana e araba (1) almeno Ha. 63 mila coltivabili

(1) Non si è tenuto conto nello studio in parola, nè in questo schematico riassunto, dell'opera svolta dal Governo Italiano in favore delle zone agricole e pastorali indigene lasciate col regime fondiario preesistente, sia mediante opere eseguite

sono ancora da avvalorare, si arriverebbe alla conclusione che, restando nell'ambito dei terreni già concessi, la superficie già complessivamente a coltura di circa Ha. 130 mila dovrebbe potersi accrescere di quasi il 50 per cento, per giungere a sostenere una popolazione proporzionalmente superiore del 50 per cento a quella di 65 mila unità calcolata più sopra, e cioè di circa 100.000 individui: vale a dire due volte e mezzo quella esistente nell'immediato anteguerra, e almeno cinque volte la popolazione indigena preesistente, in queste stesse zone, all'opera di colonizzazione italiana.

Quanto alle ulteriori e definitive possibilità di popolamento rurale della Tripolitania, non siamo in grado di fare previsioni di una qualche approssimazione in proposito, ma non crediamo troppo azzardata l'ipotesi che con un integrale e razionale avvaloramento dei terreni ancora incolti o inadeguatamente utilizzati per le attività cerealicole-pastorali indigene, e sopratutto con la estensione e la intensivazione delle colture irrigue nella pianura gefarica — e condizioni politiche ed economico-commerciali permettendo, s'intende — sarebbe possibile per la popolazione rurale tripolitana — tanto italiana che mussulmana — di raggiungere, nelle zone di recente e nuova colonizzazione, una entità multipla di quella sopra citata come verosimile per l'area già attualmente in avvaloramento per iniziativa italiana, e cioè di varie centinaia di migliaia di agricoltori e lavoratori rurali.

G. Trigona

---

direttamente dal governo stesso (strade, pozzi, cisterne, abbeveratoi, ecc.), sia mediante contributi a proprietari mussulmani per opere di avvaloramento agrario (opere idriche, case, piantagioni, ecc.).

Riassunto. — L'A. mette in evidenza le nuove possibilità di lavoro e di benessere, tanto in favore della popolazione italiana che di quella mussulmana, indotte dalla colonizzazione italiana nella Tripolitania settentrionale, sulla base di dati tecnici e statistici dimostranti il fabbisogno di manodopera, nonchè le produzioni approssimative, delle tipiche nuove coltivazioni e zone di colonizzazione, in confronto ad analoghi dati validi per i medesimi territori in epoca precedente alla opera colonizzatrice italiana. Dimostra infine l'effettivo incremento della popolazione rurale promosso in dette aree di colonizzazione e accenna alle possibilità di ulteriore incremento demografico in relazione ad una eventuale intensificazione ed estensione delle attuali zone di colonizzazione secondo sistemi analoghi a quelli seguiti in passato.

Summary. — The A. makes evident the new opportunities for work and welfare, in favour both of Italian and native population alike, induced by Italian colonization in Northern Tripolitania, on the basis of technical and statistical data showing the needs in manpower, and approximative produce, of the typical new cultivations and farming areas, as compared with corresponding data for the same territories prior to Italian action. He finally showes the actual increase of rural population brought about in said areas, and points out the possibilities for further demographic increase in Northern Tripolitania, in regard to the eventual intensification and expanding of the present colonization areas, on lines similar to those folloved till now.

Il piano inglese delle arachidi

L'ultima guerra mondiale ha prodotto e lasciato in molte parti della terra dei cambiamenti notevoli per quanto riguarda l' economia in genere e le produzioni e il commercio di derrate alimentari in particolare.

I rapporti sulla situazione alimentare mondiale emanati dal Consiglio internazionale di emergenza indicano che le produzioni di grassi e olii nel 1947 sono state di un 20 % inferiori a quelle anteguerra e che le quantità esportabili sono state inferiori del 40 %. Si calcola che l'aumento della popolazione sulla terra dal 1939 a oggi sia stato di circa 150 milioni, per cui il quantitativo medio dei grassi per ogni individuo sarebbe attualmente del 25 - 30 % inferiore a quello anteguerra. Nell' Europa la diminuzione di produzione di grassi animali e vegetali durante e dopo la guerra supera di molto l' aumento di produzione degli stessi registrato nel medesimo periodo nell'America del Nord.

Grandi paesi come l' India e la Cina, nell' anteguerra grandi esportatori di semi oleosi e di olii (arachide, soia, sesamo), consumano da alcuni anni tutta o quasi la loro produzione.

Il rifornimento di olii vegetali all' Europa da parte dell'Africa è rimasto quasi stazionario.

La disponibilità mondiale di grassi molto inferiore a quella anteguerra incide fortemente a mantenere elevato il prezzo di tali sostanze, in modo che le condizioni finanziarie dell' Europa uscite dalla guerra dissestate non potranno permetterle di comperare indefinitamente ai prezzi attuali le arachidi, il copra, l'olio di cotone, di sesamo, di palma o di palmisti.

La soluzione del problema in modo definitivo risiede prima di tutto in un aumento tale, nel più breve termine possibile, della disponibilità mondiale di grassi, da bastare ai normali bisogni di tutti i popoli; solo allora i prezzi diminuiranno e saranno accessibili anche ai paesi con economie dissestate. Poichè però tale meta non potrà essere raggiunta in un periodo di tempo molto breve, i singoli paesi sono spinti dall'urgenza del bisogno a produrre sui loro territori i grassi necessari alle loro economie nazionali.

Avvantaggiati nella soluzione del problema ne saranno i paesi che dispongono di terre intertropicali e cioè, per quanto riguarda l' Europa, la Francia, il Belgio, l'Olanda, l' Inghilterra e il Portogallo.

Già prima dell' ultima guerra le nazioni europee avevano dato notevole impulso nelle loro colonie alle colture oleaginose, sia assistendo e migliorando le coltivazioni indigene, sia creando delle piantagioni nuove, specialmente nella Nigeria, nel Congo Belga, nelle Indie Olandesi, usando preferibilmente la palma da olio (*Elaëis guineensis*), la quale fornisce rese più volte superiori alle altre oleifere.

Dopo la fine dell'ultima guerra, per i profondi cambiamenti nella produzione e nel commercio mondiale dei grassi, i suddetti paesi europei, specialmente la

Francia e l'Inghilterra, si sono rivolti ai loro territori africani con maggiore intensità di sforzi per risolvere il problema della deficienza nazionale di grassi.

La Francia ha già creato il suo piano quinquennale e decennale per ampliare le sue colture di arachidi, già notevoli, e di palma da olio nell'Africa Occidentale ed Equatoriale francese, in modo da produrre nel prossimo futuro gli olii necessari ai suoi bisogni imperiali.

Un piano più dettagliato e di più immediata realizzazione lo ha ideato l'Inghilterra, la quale per la scomparsa quasi totale del mercato indiano, da dove importava la maggior parte delle arachidi, si è trovata nell'urgenza di sostituire quei quantitativi, producendoli in territori sotto la sua sovranità politica e monetaria.

Solamente i paesi intertropicali offrono l'ambiente adatto alla coltura di piante oleifere con rese in olio dei semi elevate e solo in tali regioni trovano il loro optimum per una produzione economica l'arachide annuale e la palma da olio pluridecennale. Queste due piante, sia l'erbacea che l'arborea, l'una dei climi di savana-steppici, con piogge stagionali moderate-scarse, l'altra dei climi equatoriali - subequatoriali, con piogge abbondanti, forniscono, rispettivamente, le più alte rese in olio a ettaro delle piante oleifere erbacee e arboree.

Data l'urgenza dell'economia inglese di risolvere il problema del rifornimento di grassi da territori sotto la sua sovranità, la scelta fra le due piante oleifere predette non poteva cadere che sull'arachide, anche se meno produttiva, in quanto la palma da olio inizia a produrre quantitativi notevoli di frutti solo dopo 8-10 anni dall'impianto, mentre l'arachide viene raccolta solo dopo pochi mesi dalla semina.

Nel mese di marzo del 1946 la «United Africa Co.» presentò al Governo inglese un progetto per la creazione nel Tanganica di 73 unità aziendali della superficie di 14.164 ettari ciascuna, da destinarsi alla coltivazione dell'arachide con mezzi meccanici.

Il Governo inglese ritenne le proposte interessanti e degne di essere studiate sul posto; nel giugno vi inviò una Commissione di tecnici per stabilire se il progetto aveva possibilità di essere attuato; dopo tre mesi di sopraluoghi nel Tanganica e, su invito dei Governi del Chenia e della Rhodesia del Nord, anche in queste due colonie, essa confermò in una relazione dettagliata la bontà delle proposte fatte dalla «U.A.Co.» L'area di ogni unità aziendale proposta dalla Commissione fu ridotta a 12.141 ettari; il numero delle unità da creare fu elevato a 107, di cui 80 nel Tanganica, 10 nel Chenia e 17 nella Rhodesia del Nord.

Nel Tanganica furono scelte tre zone: la principale per 55 unità è situata nella prov. Sud, nei distretti di Masasi, di Liwale e di Kilwa, a una distanza dal mare di circa 40 - 180 Km.; una zona per 15 unità fu scelta nella prov. Centrale, nella parte Nord del distretto di Mpwapwa, a poche decine di Km. dalla ferrovia centrale; la terza zona per 10 unità fu scelta nella prov. Occidentale, nella parte Ovest del distretto di Tabora, ai lati della ferrovia. Le 10 unità del Chenia sorgeranno: 5 nella prov. costiera (Malindi - Garsen) e 5 (due zone) a Est del monte Elgon. Nella Rhodesia del Nord undici unità (5 zone) saranno create a Nord, Nord-Ovest e Sud-Ovest della capitale Lusaka, 3 unità (due zone) a Nord-Ovest di Ndola, 3 unità (due zone) a sud del lago Bangweulu (Kapalala).

Nelle località scelte nel Tanganica non sorge un problema di diritti di indigeni danneggiati, in quanto si tratta di terre quasi inabitate; tale problema potrà sorgere in alcune zone del Chenia e della Rhodesia del Nord, ma poichè

l'uso delle zone sarà alla fine a vantaggio diretto dei nativi, questi ne saranno piuttosto avvantaggiati. Pertanto il Governo inglese decise di prendere in affitto dai Governi coloniali interessati le terre scelte dalla Commissione per un periodo iniziale di non meno di 25 anni, con diritto di optare per il rinnovamento alla fine o durante tale affitto iniziale.

Dal punto di vista delle produzioni, delle rese a ettaro, dei costi, della mano d'opera, le previsioni della Commissione furono le seguenti:

1) iniziando l' attuazione del progetto nel 1947, si prevede una produzione minima di 600.000 tonn. di arachidi sgusciate per il 1950-51, ma si dovrebbero raggiungere le 800.000 tonn. annue, quando i metodi di agricoltura razionali raccomandati nel progetto inizieranno a dare i loro benefici;

2) I preventivi finanziari, calcolati in base a sani e prudenti criteri economici, prevedono un costo di produzione di circa 14£ 5s 6d per 1 tonn. di arachidi f.o.b., mentre l'attuale prezzo del mercato libero è di circa 32 £ per tonn.; con una produzione annuale di 600.000 tonn. ciò significherebbe per la Gran Bretagna un risparmio di 10 milioni di sterline all'anno;

3) le spese totali di capitale ammonterebbero a circa 24 milioni di £, di cui 4.750.000 per i macchinari agricoli e il resto per disboscare e dissodare i terreni, per costruzioni, acquisto di fertilizzanti, ecc.; da tale somma sono escluse le spese per migliorare e costruire porti, ferrovie, strade);

4) le esigenze di mano d'opera per questo sistema di produzione meccanizzata sarebbero modeste in relazione all' importanza delle produzioni stesse; i lavori agricoli normali richiederanno una mano d'opera permanente di circa 300 Africani per ogni unità aziendale, compresi anche circa 70 lavoratori specializzati come trattoristi, infermieri, impiegati, ecc. Il numero di Europei richiesti per la conduzione normale dell' impresa sarà di circa 750 per le 107 unità, comprendente: direttori di azienda, ingegneri, varie categorie di specialisti come agrimensori, esperti di conservazione del suolo, personale scientifico (entomologi, patologi, pedologi, medici, ecc.).

I metodi di agricoltura razionale raccomandati nella relazione della Commissione si basano su lavori agricoli molto meccanizzati su aree molto estese, topograficamente e climaticamente adatte allo scopo, in vari modi difese contro l'esaurimento della fertilità, contro l'erosione, contro la siccità.

« Nell'Africa Orientale le piogge sono variabili sia come quantità che come distribuzione; frequenti, anche durante il periodo piovoso, sono le siccità temporanee della durata di circa 10-20 giorni; tali cessazioni di pioggia durante il periodo vegetativo dell' arachide causano le maggiori perdite di prodotto. Più dannose, perchè più prolungate, sono le siccità regionali, che si ripetono in media una volta ogni sei anni, e ancor più quelle continentali, verificantesi una o due volte per generazione. Per diminuire i rischi delle siccità temporanee e regionali è opportuno estendere le zone di coltivazione su più località fra loro distanti.

L'arachide durante il periodo vegetativo nei paesi tropicali necessita di circa 500-650 mm. di pioggia come minimo; in genere nelle zone scelte per lo sviluppo del piano tale quantitativo è superato di 200 - 300 mm.; nella prov. Centrale del Tanganica si raggiunge solo questo minimo marginale.

L'efficacia della pioggia può essere molto aumentata e i cattivi effetti di siccità temporanee possono essere ridotti da misure di conservazione del suolo e di aumento della sostanza organica nel terreno. Senza lavori di antierosione che

immagazzinino la maggior quantità possibile di acqua piovana e senza una buona dose di humus, un periodo di siccità nel periodo critico (5 - 7 settimane dalla germinazione) può causare notevoli perdite di prodotto.

Le misure di conservazione del suolo sono certamente il fattore di maggiore importanza in tutte le zone del piano; tutte le operazioni devono perciò prevenire l'erosione ed eliminare lo scorrimento non necessario e pericoloso della pioggia. Le unità dovrebbero essere sistemate secondo le curve di livello anche dove la pendenza è piccola; fra le unità dovrebbero essere lasciate o piantate strisce di boscaglia relativamente larghe; quando il suolo è privo delle colture dovrebbe essere lavorato a buche, secondo i metodi americani di agricoltura arida.

La conservazione dell'acqua costituirà il maggior problema nelle località con basse piogge (650-750 mm.); si raggiungerà tale scopo: 1) facendo in modo che l'acqua piovana scorra via nella minor quantità possibile, adottando le misure antierosive sopra accennate, 2) incorporando nel suolo materia organica per aumentarne la capacità idrica, la quale è particolarmente importante nelle prime settimane della coltura, per mezzo del sovescio nel suolo a buona profondità di piante erbacee da prato - pascolo come vari sorghi, o della durra, colla quale ultima si otterrebbero alimenti e materia organica, ma per la quale occorre una mano d'opera più numerosa, 3) impedendo che l'acqua per capillarità salga in superficie ed evapori, tagliando la vegetazione erbacea a livello del suolo e lasciandola sparsa sul campo in modo che ne protegga la superficie dai raggi cocenti del sole tropicale. Per aiutare la macerazione del materiale fibroso delle erbe sovesciate sarà opportuno spargere sul campo, prima del sovescio, del concime azotato, che rimpiazzerà l'azoto usato dai batteri per la trasformazione della materia organica in sostanza umica.

La decomposizione di questa sostanza umica, di questa composta, interrata dall'aratro a circa 25 cm. dalla superficie, per le alte temperature ancora presenti a tale profondità, sarà rapida e non si avrà un effetto di accumulazione o permanente; l'effetto benefico delle sostanze umiche derivate da un sovescio si farà sentire specialmente sulla coltura successiva e già molto meno nel secondo anno. Per sostituire la sostanza organica, che tanto in fretta si consuma, il piano delle arachidi seguirà una rotazione razionale; quella raccomandata consiste in due anni ad arachide e due anni con una coltura erbacea prativa-pascolativa, che dopo il secondo anno sarà sovesciata; ogni tanto sarà opportuno introdurre nel terzo anno una coltivazione di durra o di girasole, i cui steli e radici saranno interrati coll'aratro.

Il sistema di agricoltura proposto dimostra che altre attività agricole collaterali alla coltura dell'arachide, sia di cereali in rotazione, sia di allevamento di bestiame, non sono essenziali per la creazione e il mantenimento della fertilità del terreno, necessaria per una buona produzione di arachidi.

Nelle zone del piano delle arachidi dove esiste l'acqua e la mano d'opera non scarseggia sarà però opportuno introdurre del bestiame da carne, pascolante sulle aree lasciate a prato-pascolo e nelle condizioni migliori, del bestiame stabulato da latte, che permetterà l'utilizzazione della parte aerea della pianta dell'arachide. Oltre agli utili diretti, derivati dalla vendita di prodotti zootecnici, si potrà disporre di grandi quantità di letame e di composte prodotte nell'unità aziendale, le quali accelereranno il miglioramento chimico e fisico del terreno.

Il sovescio frequente di notevoli quantitativi di sostanza organica nei terreni

scelti per il piano delle arachidi è tanto più necessario per mantenerne e aumentarne la fertilità e le buone caratteristiche fisiche in quanto si tratta di terreni per lo più leggeri e sabbiosi, con percentuali di argilla mai molto elevate. Vi sono i terreni detti di « miombo », così chiamati dalla caratteristica vegetazione spontanea, la boscaglia di miombo, rappresentata specialmente da varie specie di *Brachystegia,* da *Isoberlinia* e, dove la boscaglia è meno densa, da un' abbondante vegetazione erbacea di *Hyparrhenia rufa* e di *Themeda triandia* (nelle depressioni solo da vegetazione erbacea), nei quali a poca profondità esiste una falda acquifera, dove la sabbia ha una percentuale dell' 80-85 % e l'argilla del 5 - 17 %, estendentisi su circa 45 delle 107 unità (le 10 della prov. Occ. e circa 35 della prov. Sud); le zone boscose sono fortemente infestate dalla mosca tse-tse e quindi inabitabili per l' uomo e gli animali domestici. La fertilità naturale dei terreni a miombo è limitata e coi metodi primitivi di agricoltura praticati dagli indigeni tale fertilità si esaurisce facilmente. Si ritiene però che questi terreni leggeri e sabbiosi siano molto sensibili alle pratiche di una buona agricoltura; l'esperienza fatta su tali terreni nella Rhodesia meridionale lo sta a dimostrare. Si ha fiducia che tali terreni, adeguatamente forniti di fertilizzanti, specialmente di fosfati, e di humus, potranno dare regolarmente delle produzioni elevate.

Vi sono poi i terreni formati da limi leggeri, con una vegetazione spontanea varia da luogo a luogo e piuttosto simile a quella di miombo, di colorazione rossa, notevolmente profondi, con circa il 75 % di sabbia e il 22 % di argilla, con capacità idrica elevata, molto consigliabili per la produzione di arachidi, perchè normalmente le rese vi sono molto elevate; tali terreni si incontrano su 59 unità, cioè su tutto il comprensorio del piano meno le 45 unità precedenti e meno 3 unità (Kapalala) con terreni umici.

La ragione principale per cui tali zone non sono state sfruttate dagli indigeni, nonostante la loro fertilità, oltre che per la difficoltà di disboscare coi loro metodi primitivi regioni densamente boscose, è dovuta al fatto che manca nel sottosuolo l'acqua necessaria per gli usi domestici. Questa ragione non ha una importanza tale da impedirvi lo sviluppo del piano delle arachidi, perchè, anche se l'escavazione di pozzi profondi risultasse negativa, si potrà provvedere l' acqua necessaria a un numero relativamente piccolo di persone, data la meccanizzazione massima dei lavori, raccogliendo in depositi l' acqua piovana durante la stagione umida.

Gli elevati raccolti ottenibili dalle unità aziendali create su questi terreni già inizialmente fertili controbilanceranno le eventuali basse produzioni delle unità sorte su terreni a « miombo », specialmente nei primi anni di coltivazione, prima che questi siano stati migliorati chimicamente e fisicamente.

Nei primi anni di sfruttamento del terreno sarà necessario apportare quegli elementi fertilizzanti e correttivi eventualmente deficienti per una buona produzione e in seguito ridare quanto i raccolti asportano di azoto, di fosforo e di potassio, ma specialmente fosforo. Per mantenere buona la reazione dei terreni, tendenzialmente acidi, si prevede una distribuzione su di essi, ogni 4 anni, di circa 8-9 quintali di calcari macinati a ettaro, che possono essere prodotti sul posto o nelle vicinanze; per mantenerne buona la fertilità si prevede lo spargimento sulle aree ad arachide di circa 2 quintali per ettaro di solfato di ammonio o di 1 di nitrato di ammonio (in parte da sovesciare coll' erba da prato-pascolo) e di circa 1,3 - 1,4 quintali fra silicofosfati e superfosfati, di cui i primi possono essere importati dall'Uganda ».

Il 31 ottobre 1946 il Governo inglese, sotto l'urgenza di fare ogni sforzo per assicurare un maggior rifornimento di grassi, di fronte all' ottimismo manifestato nel progetto presentatogli dai tecnici della Commissione inviata sul posto, del quale nelle ultime pagine precedenti ho dato una sintesi degli studi e proposte fatti, decise che il ministro dell'alimentazione iniziasse immediatamente tutti i preparativi necessari per svolgere il lavoro programmato dalla Commissione per il primo anno e che intraprendesse uno studio accurato del piano delle arachidi dal punto di vista finanziario, della disponibilità di macchinario, del personale dirigente e della mano d'opera, delle comunicazioni, per farne un esame dettagliato prima che venisse presa una decisione per tutto il comprensorio del piano.

Questo studio fu completato nel dicembre del 1946, confermando le idee della prima Commissione: che il progetto è realizzabile, che è agrariamente sano, che non presenta rischi finanziari ingiustificabili, che le difficoltà di mano d'opera possono essere superate usando adatti metodi di reclutamento e offrendo buone condizioni d' impiego, che esso sarebbe di grande beneficio all' Inghilterra e alle popolazioni africane.

Senza aspettare il responso degli studi della nuova Commissione, il 25 novembre il Governo inglese incaricò la compagnia privata « United Africa » di intraprendere nel Tanganica i lavori per la creazione delle unità delle arachidi, stabilendo di fare ogni sforzo per portare al massimo la superficie da seminare nell'autunno del 1947, area prevista di circa 60 mila ettari.

Il 5 febbraio 1947, in base alle proposte fatte dalle due Commissioni, il Governo inglese pubblicò un « libro bianco », in cui il progetto presentato da dette Commissioni fu ufficialmente accettato nelle sue linee generali. In vista degli scopi ultimi del piano miranti al benessere delle popolazioni locali, il Governo inglese decise che l' amministrazione di esso passasse dalla « United Africa Co. », impresa privata, a una corporazione pubblica, la « Overseas Food Corporation », per poi trasferirla ai Governi coloniali e infine agli stessi nativi. Nel libro bianco è stabilito in proposito: « gli Africani impiegati nell'impresa saranno incoraggiati ad assumere la responsabilità di dirigere i loro servizi di assistenza e in seguito a partecipare nella direzione dell' impresa dal lato agricolo, commerciale e industriale ».

La zona consigliata nel progetto della prima Commissione per essere trasformata nel primo anno di lavoro avrebbe dovuto essere la parte meridionale di quella della prov. Sud del Tanganica, la quale è abbastanza vicina al porto di Lindi, contiene considerevoli aree di argille rosse di alta capacità produttiva, ha una piovosità di 900-1000 mm. annui; per le difficoltà di sbarcare in detto porto, per mancanza di attrezzature portuali adatte, i macchinari pesanti necessari al disboscamento e di inoltrarli alla zona di impiego, fu invece scelta la regione della prov. Centrale, con piogge marginali per la coltivazione dell' arachide, ma più facile a essere raggiunta attraverso il porto di Dar es Salam, il meglio attrezzato, e la ferrovia centrale, vicina a detta regione.

Fin dalla primavera del 1947 arrivarono nel distretto di Mpwapwa, nella zona di Kongwa, nonostante difficoltà di trasporto e di rifornimento, macchine di ogni genere, dai bulldozers e treedozers, per il cui traino occorrono trattori di 100-120 H.P., agli aratri e coltivatori a dischi, trainati invece da trattori di 35-45 H.P., attingendo largamente, causa la scarsa disponibilità del mercato inglese e americano, dalle zone di guerra dell' India e del Pacifico, dove si trovavano molte macchine inattive dell'esercito inglese e ancor più americano.

Nello stesso tempo si reclutarono e si istruirono numerosi indigeni, della cui capacità e resa si è rimasti soddisfatti; causa la deficienza sul posto di mano d'opera indigena specializzata, una parte di quest'ultima fu importata da altri paesi africani, specialmente dall'Africa Occidentale inglese. Il 30 aprile, alla presenza del Governatore del Territorio e delle maggiori autorità preposte al piano, nella località di Kongwa si iniziò il lavoro di disboscamento.

Dei 60.000 ettari che si prevedeva di disboscare, dissodare, sistemare con opere antierosive e seminare entro l'anno 1947 solo circa 6.000 furono disboscati e circa 3.000 furono seminati; la causa principale di un progresso così lento fu il ritardo dell'arrivo sul posto delle macchine pesanti, dovuto sia alla scarsezza di navi da carico, sia al congestionamento del porto di Dar es Salam e della ferrovia centrale non ancora attrezzati per un lavoro tanto superiore al normale. Un'altra causa di ritardo fu la difficoltà di trovare i pezzi di ricambio per i numerosi tipi di macchine, le quali, in attesa di essi, dovevano spesso rimanere inattive per settimane o mesi.

Un ostacolo serio per la speditezza dei lavori, non ancora completamente risolto, si è aggiunto ai precedenti ed è costituito dall'allontanamento delle radici: i treedozers abbattono con facilità gli alberi, ma qualcuno di questi si spezza invece di uscire colle radici; finora non è stato trovato alcun mezzo capace di allontanare più di metà dei ceppi e delle radici lasciati dai treedozers; la soluzione migliore si ottiene con profondi erpici a dischi.

Inoltre a ritardare lo sviluppo del piano e ad aumentarne le spese previste si è aggiunto il fatto che il numero degli indigeni e ancor più degli Europei dovrà essere molto superiore ai 32.100 e 750, rispettivamente, previsti per le operazioni colturali delle 107 unità, o ai 25.000 Africani e ai 500 Europei previsti per i lavori di disboscamento nel periodo di massima estensione di questi ultimi, nel 1949 e 1950.

Di fronte a questi fattori più o meno negativi per l'economia del piano ne è sorto però anche uno positivo, poco valutato nel rapporto della Commissione, costituito dall'abbondante legname da opera di legni duri, ottenuti dall'abbattimento della boscaglia di « miombo », per il cui sfruttamento si stanno impiantando delle segherie.

Il fatto che nel primo anno di lavoro il piano non ha raggiunto le mete propostesi non scoraggia gli ideatori e i tecnici del piano stesso; essi dicono che la creazione delle prime unità aziendali servirà di esperienza per evitare sulla massa delle aziende gli errori commessi all'inizio, errori che per la celerità con cui il piano è stato ideato, studiato e messo in opera non potevano essere esattamente valutati e quindi evitati.

Per evitare appunto le deficienze esperimentate nella zona di Kongwa, dovute, specialmente alle difficoltà dei trasporti terrestri e di sbarco, nelle altre due zone del Tanganica, nella prov. Occidentale e nella prov. Sud, prima di iniziare i lavori di disboscamento, si sta fin d'ora provvedendo a crearvi delle facili ed economiche vie di rifornimento.

Nella prov. Occidentale, pur trovandosi la zona delle arachidi ai lati della ferrovia centrale, si preferisce attendere che detta ferrovia, ora completamente impegnata, nonostante il notevole aumento di materiale rotabile, per il trasporto di merci alla zona di Mpwapwa e alla stazione di Kaliua, sia maggiormente potenziata; si preferisce attendere che il tronco ferroviario da Kaliua, (stazione situata nel centro della zona delle arachidi a Ovest di Tabora) a Mpanda, di 204 Km. di lunghezza, necessario allo sfruttamento di grandi depositi di piombo di quest'ultima località, sia comple-

tato, perchè anch'esso faciliterà i trasporti in una parte della zona.

La regione delle arachidi della prov. Sud non è servita da alcun porto attrezzato, per quanto ve ne siano diversi (Kilwa, Lindi, Mikindani), nè da alcuna ferrovia. Per trasportare economicamente nella zona da disboscare le migliaia di macchine e il materiale per la creazione delle 55 unità, che si estenderanno su circa 700.000 ettari e per esportare poi 300-400.000 t. di arachidi, sono indispensabili un porto attrezzato modernamente, dove possano entrare grandi navi e una ferrovia, che lo colleghi colla zona agricola interna. L'insenatura di Mikindani, per le sue acque profonde, fu ritenuta la più adatta per la costruzione di detto porto e i lavori sia per esso che per la ferrovia sono già iniziati.

I costi di produzione previsti neppure due anni fa in 14£ 5s 6d per tonnellata f.o.b. sono certamente aumentati di molto; questo però non vuol dire che il piano delle arachidi non sia più economicamente sano oppure lo sia meno, non vuol dire che il margine di circa 17 £ si sia ridotto o annullato; di fronte alle maggiori spese di produzione stanno aumenti, in proporzione probabilmente maggiori, del prezzo delle arachidi sul mercato internazionale, il quale è attualmente almeno raddoppiato; le 17 £ di margine sono quindi certamente aumentate di un bel po'.

Se il piano delle arachidi è utile all'economia inglese, perchè le farà risparmiare milioni di sterline all'anno e all'economia mondiale, perchè, diminuendo la deficiente disponibilità di grassi attuale, ridurrà pure il prezzo internazionale, grandi benefici ne avranno i paesi coloniali produttori, specialmente il Tanganica, dove esso occuperebbe circa un milione di ettari; per questo paese il piano significa più che raddoppiare il presente valore delle esportazioni, ciò che porta a un notevole aumento del potere di acquisto, del tenore di vita delle popolazioni locali e quindi a una maggiore importazione di prodotti industriali. Molti ritengono che dai metodi primitivi di agricoltura degli indigeni non ci si può aspettare alcun loro progresso sociale, mentre dall'applicazione su larga scala dei metodi di agricoltura meccanizzata si può ottenere uno sviluppo di ricchezza in scala sufficiente per sostenere i vasti programmi di spese pubbliche necessarie a migliorare la presente condizione della massa degli Africani.

I paesi dell'Africa Orientale, pur avendo una densità di popolazione in genere molto bassa (escluso il Ruanda-Urundi e l'Uganda), sono sempre meno auto-sufficienti per quanto riguarda i prodotti alimentari e, senza un rimedio efficace, il pericolo di severe carestie si fa sempre più minacciante. Le cause di questo fenomeno, in apparenza paradossale, sono dovute ai metodi irrazionali di agricoltura dei nativi: questi, infatti, col loro bestiame in genere numeroso, sono costretti a coltivare e a far pascolare solo le zone con piovosità sufficienti e che non siano infestate dalla mosca tse-tse, trasmettitrice della malattia del sonno agli uomini e della tripanosomiasi agli animali (nel Tanganica le zone infestate occupano circa la metà del paese). Queste zone diventano presto superpopolate, i terreni non possono avere dei periodi di riposo, perchè cogli scarsi mezzi dell'indigeno basati sulla scure e sulla zappa non si può abbattere e trasformare in campi la boscaglia, spesso molto densa, infestata dalla tse-tse, la fertilità del suolo diventa sempre minore, non restituendogli il nativo almeno quanto la pianta che vi ha coltivato ha asportato, il terreno lasciato nudo, dopo il raccolto, viene colpito direttamente dal sole tropicale, che vi distrugge l'humus presente; oltre che chimicamente il suolo è rovinato anche fisicamente; quando dopo la stagione asciutta verrà quella

piovosa, mancando ogni opera antierosiva, lo strato superficiale sarà facile preda di abbondanti piogge; i raccolti sono sempre più miseri, la carestia è una costante e progressiva minaccia.

I governi coloniali si sono preoccupati della gravità di questo fenomeno e cercano di correre ai ripari. Nel Tanganica, per esempio, si è ideato un piano decennale di sviluppo del Territorio, il cui scopo principale è di impedire che i terreni siano ridotti a uno stato di esaurimento troppo avanzato, facendo propaganda per diffondere pratiche razionali di agricoltura, per la costruzione di opere antierosive e specialmente spostando decine di migliaia di persone dalle zone superpopolate in zone finora poco o nulla abitate, previo disboscamento per liberarle dalla mosca tse-tse.

La diffusione nelle zone tropicali di grandi imprese agricole del tipo di quella del piano delle arachidi è però il metodo più indicato per una soluzione permanente ed economica della precaria situazione sopra descritta; il piano delle arachidi infatti, oltre ad essere in se stesso proficuo per i capitali investitivi, provvede in maniera economica a disinfestare migliaia di chilometri quadrati dalla tse-tse, assorbe decine di migliaia di indigeni da regioni troppo popolate, offrendo loro condizioni di vita meno aleatorie, aumenta la disponibilità di prodotti alimentari, che in caso di carestia potrebbero essere in parte consumati localmente, potrà far sorgere delle industrie locali sia per l'estrazione dell'olio e dei panelli necessari ai paesi produttori del seme, sia per la trasformazione dei panelli, con aggiunta di sostanze vitaminiche, minerali e dolcificanti, in biscotti molto nutritivi, facilmente conservabili, i quali serviranno a migliorare l'alimentazione dei nativi a base di cereali.

La creazione di grandi imprese del tipo di quella del piano delle arachidi favorirà inoltre lo sviluppo delle comunicazioni dei paesi, dove esse sorgeranno; come abbiamo visto il piano delle arachidi sta attrezzando sempre più il porto di Dar es Salam e la ferrovia centrale; una nuova ferrovia, quasi ultimata, lunga circa 57 Km., da Msagali Halt a Hogoro, congiunge le 15 unità aziendali di Mpwapwa alla linea precedente; un nuovo porto è in costruzione a Mikindani come pure una nuova ferrovia lunga circa 200 Km. per congiungerlo alle 55 unità dell'interno.

Il miglioramento e l'ampliamento delle vie di comunicazione, la disinfestazione dalla tse-tse di migliaia di Kmq. renderà più facile in seguito la creazione di altre grandi imprese agricole, utili a risolvere i gravi problemi coloniali e ad attenuare eventuali disagiate condizioni alimentari del mondo; anche ricchezze minerarie ora economicamente troppo lontane dai mercati potranno finalmente venire sfruttate, beneficiando delle nuove vie facili ed economiche e della salubrità portata a vaste zone.

Pretendere che gli indigeni africani, pastori o agricoltori primitivi, che coi loro metodi irrazionali rovinano le terre, diventino dall'oggi al domani capaci di assumere la responsabilità di grandi aziende meccanizzate è una utopia; anche se lo scopo ultimo di tali imprese è il beneficio diretto di essi, con direzione e amministrazione loro, tale scopo non può essere raggiunto che per gradi. Per un periodo iniziale previsto abbastanza lungo si avrà la conduzione diretta da parte dello Stato imprenditore, durante il quale il terreno dovrà essere portato a un alto livello di fertilità, dovrà essere provveduto al rifornimento dell'acqua, dovrà essere introdotta una agricoltura adatta a sostenere una densa popolazione; solo dopo che questo periodo si sarà assestato si potranno cercare i metodi di sistemare sulla terra la popolazione in gruppi cooperativistici;

questo sistema di cooperative sarà essenziale per mantenere la possibilità di operazioni su vaste aree con mezzi meccanici e per non permettere che la terra ritorni in proprietà dei singoli, l'attuale forma dannosa dello sfruttamento della terra in molte parti dell'Africa, sistema non difficile a introdurre fra gli Africani, perchè conforme al loro modo di organizzazione in tribù.

Dalle considerazioni sopra esposte è evidente che il piano delle arachidi, se avrà successo, come negli ambienti tecnici e nella propaganda inglese (giornali, radio) si è fiduciosi lo avrà, potrà avere un profondo effetto negli anni futuri sull'economia di regioni molto più vaste di quelle del piano stesso. Il piano sarà un esempio, un grande campo dimostrativo dal punto di vista tecnico, sociale ed economico, dei metodi che è necessario adottare nei paesi coloniali per ottenere sempre maggiori produzioni dai terreni, che non vengono più esauriti ma continuamente migliorati chimicamente e fisicamente, produzioni che andranno a migliorare la situazione alimentare o delle industrie dei relativi paesi metropolitani e del mondo in genere e che porteranno alle popolazioni native quel benessere economico e igienico, che senza l'aiuto dei popoli progrediti, mai potrebbero raggiungere coi loro metodi primitivi.

E. de Pretis

Riassunto. — L'A. tratta del piano inglese per la coltivazione di arachidi con mezzi meccanici e su vaste aree nel Tanganica, nel Chenia e nella Rhodesia settentrionale, riportando un riassunto dei metodi agricoli raccomandati dagli autori del piano stesso e riferendo dei benefici economici e sociali che i sostenitori dell'impresa pensano ne deriveranno al mondo in genere e all' Inghilterra e ai paesi coloniali interessati in particolare.

Summary. — The A. writes about the english plan for the mechanized cultivation of groundnuts on extensive areas in Tanganyika, Kenya and Northern Rhodesia; he gives a summary of the agrarian methods recommended by the authors of the plan and describes the economic and social benefits that the defenders of the plan think will derive to the world in general and to England and to the colonial territories concerned in particular.

La colonizzazione agricola del Brasile e l'opera della Compagnia de Terras Norte do Paranà

La Compagnia de Terras Norte do Paranà e la sua attività.

La colonizzazione agricola nello Stato del Paranà, benchè sia la più recente nella storia della bonifica degli Stati Meridionali del Brasile, ha avuto inizio da lunga data, specialmente nella zona centro-meridionale, ad opera di coloni di tutte le nazionalità, ma preponderantemente oltre che di coloni brasiliani, di gruppi germanici, slavi ed italiani. Tale colonizzazione si sviluppò in forme caratteristiche il cui esame resulterebbe assai interessante, anche per l'influenza che l'esempio può avere avuto sugli indirizzi successivi di bonifica, ma tale studio esulerebbe dal nostro tema e richiederebbe troppo spazio il trattarlo. Considereremo quindi solamente la zona settentrionale del Paranà, ricoperta da una fitta foresta vergine e dotata di ottimi terreni, simili alle migliori « terre rosse » dello Stato di San Paolo, là dove l'avvaloramento agricolo ed il popolamento del suolo ha avuto inizio abbastanza recentemente, vale a dire circa una ventina di anni fa.

Secondo le notizie di cui si dispone, si può affermare che tale inizio coincise con la costituzione della Compagnia de Terras Norte do Paranà che acquistò, sopratutto da privati, una vasta estensione di terreno per una superficie di ol-

tre un milione di ettari, situata al confine con lo Stato di San Paolo e compresa, grosso modo, tra il Rio Tibagy ed il Rio Ivay.

La Compagnia de Terras lavorò in stretta collaborazione con la Compagnia Ferroviaria San Paolo-Paranà che, garantendo i trasporti, rappresentò il principale presupposto per l'avvaloramento della zona. Essa sviluppò poi la rete stradale, ferroviaria e carrozzabile, che rese, e sempre più rende, grandi servigi per la esportazione dei prodotti agricoli e dello sfruttamento forestale. Il territorio è collegato con la ferrovia Curityba-Paranaguà e con quella San Paolo-Santos e si trova ad una altitudine di 600-700 m. sul mare e ad una distanza di circa 600 Km. dal porto più vicino.

Il proposito iniziale della Compagnia de Terras era quello di costituire un vasto comprensorio cotoniero, ma successivamente, a seguito di singole esperienze di agricoltori, si orientò esclusivamente verso la lottizzazione e vendita del terreno senza più curarsi dell'indirizzo produttivo e della scelta della coltura prevalente, che fu affidata all'iniziativa del privato acquirente. Furono la coltivazione del caffè accanto a quella del tung (*Aleurites* sp.), dei cereali (mais, riso, frumento, ecc.), della manioca, dei fagioli, della frutta (banano, ananas, avocado, ecc.), oltre all'allevamento del bestiame, specialmente suino e bovino, che si svilupparono, divenendo le attività produttive più diffuse nel territorio. Il cotone rimase una coltura di secondaria importanza.

Il capitale azionario della Compagnia, in origine inglese, passò nel 1942 quasi completamente in mano di azionisti brasiliani, mentre la gestione dei servizi di trasporto e la costruzione delle ferrovie passava invece di competenza dello Stato. La Compagnia svolse quindi, da allora in poi, solamente un'attività di speculazione, i cui unici proventi rimasero quelli derivanti dalla vendita dei singoli lotti.

Via via che la costruzione della ferrovia e delle strade carrozzabili si estendeva sempre più, progrediva di pari passo la lottizzazione del terreno. Contemporaneamente aumentava la richiesta di terreni la cui fertilità diveniva proverbiale fra i nuovi coloni. Avvenne così che i prezzi aumentarono continuamente, sia per la sempre maggiore richiesta, che, in seguito, per la svalutazione della moneta a causa della guerra. Sta di fatto che i terreni che furono acquistati dalla Compagnia al prezzo medio di 200-300 cruzeiros ad alqueire (1 alqueire = mq. 24.000) verso il 1929-30, venivano venduti nel 1947 sulla media di 2000 cruzeiros per alqueire.

Fino ad oggi circa 3/4 della superficie totale di proprietà della Compagnia, sono stati venduti, e si prevede che in un periodo di 3-4 anni anche il restante 1/4, dislocato principalmente nelle zone più lontane, possa essere venduto, soprattutto se, come è in progetto, la ferrovia verrà ancora prolungata nei prossimi anni.

Il rapido aumento dei prezzi ha fatto sì che la speculazione venisse praticata estesamente da molti acquirenti dei lotti. Si è verificato in molte occasioni il fenomeno del rapido trapasso di proprietà di terreni che non erano mai stati avvalorati, neanche in minima parte. I prezzi unitari realizzati da tali speculatori hanno determinato un mercato nero della terra che è andato a tutto vantaggio della Compagnia, permettendole di avere dei punti di riferimento per determinare l'aumento dei prezzi di vendita.

La maggior parte però dei lotti acquistati, sopratutto di piccola e media superficie, venivano avvalorati, dando guadagni ben maggiori agli agricoltori, principalmente per l'alto prezzo del caffè, e si costituirono diversi centri abitati

che andarono man mano ingrandendosi e prosperando enormemente.

La colonizzazione iniziò con la costruzione della città di Londrina che già oggi, a 18 anni di distanza, conta 35.000 abitanti ed è una cittadina attrezzata con tutti i conforts moderni, belle vie, belle piazze ed imponenti edifici. Qui risiede la Direzione tecnica ed amministrativa della Compagnia, con un ufficio per la preparazione delle mappe ed un ufficio vendite, mentre la sede della Società è a San Paolo. Altri centri urbani sono: Araponga, Rolandia ex Caviuna, Sabaudia, Apucarana, Jandaia, Marialva, Cappellinia e Maringà. Quest'ultimo si trova proprio al centro del territorio ed i suoi lotti urbani furono posti in vendita nel luglio del 1947; la ferrovia dovrebbe giungervi nel 1949. Si prevede che avrà un enorme sviluppo ed in breve tempo raggiungerà una popolazione di 200.000 ab. circa. Tutti i lotti di questa nuova città sono già stati venduti.

In tutti i centri i primi fabbricati a venir costruiti furono le chiese, le scuole, le farmacie, ecc. e si costituirono i servizi di utilità pubblica. La maggior parte delle costruzioni furono inizialmente in legno, salvo gli edifici più importanti che sorsero in muratura fin dal principio. Tutte le case coloniche disseminate nei diversi lotti sono tuttora in legno ed anche la copertura del tetto viene costruita con piccole assicelle di legno soprammesso.

La vendita dei terreni viene effettuata per ciascun lotto o a pagamento immediato o a pagamento rateale. Nel primo

Stralcio parziale della lottizzazione nella zona di Esperança

caso viene immediatamente dato all'acquirente il titolo di proprietà definitiva. Nel secondo caso l'acquirente firma un compromesso con la Società, versando all'atto della firma il 30 % della somma stabilita ed impegnandosi a versare il rimanente 70 % in 4 rate così ripartite:

10 % alla fine del 1° anno
20 % » » » 2° »
20 % » » » 3° »
20 % » » » 4° »

Estinto il debito, la Società consegna il titolo definitivo di proprietà del lotto.

Nella vendita a rate la Compagnia esige un interesse dell' 8 % sui capitali da erogare.

Il territorio e la formazione delle aziende.

I principali acquirenti dei lotti resultano essere stati finora, per superfici piuttosto piccole, brasiliani, oriundi italiani, tedeschi, slavi e giapponesi, provenienti dallo Stato di San Paolo; per lotti di superficie media e grande, oltre a qualche brasiliano, generalmente i principali acquirenti sono stati immigrati europei e sopratutto ebrei tedeschi e ungheresi; pochi gli italiani. La Compagnia vende preferibilmente a brasiliani che sono acquirenti più contentabili e che sollevano minori difficoltà di carattere giuridico e tecnico degli europei in genere. Gli ebrei tedeschi ed ungheresi si trovano dislocati principalmente nella zona di Rolandia ex Caviuna e, in parte, di Londrina.

Le condizioni climatiche e di terreno sono favorevoli. Il comprensorio si presenta collinoso, con pendenze non eccessive ed il terreno è rappresentato per lo più dalla famosa terra rossa che è caratteristica per la coltivazione del caffè. Si tratta di una zona temperata calda dove le massime temperature estive raggiungono i 36°-37° all'ombra e le minime invernali, i 3°-4°.

Ogni tanto si registrano delle gelate, ma ciò avviene a scadenze piuttosto lunghe; i danni che provocano vengono largamente ripagati dalla elevatissima produzione di poche annate buone. La distribuzione della pioggia è abbastanza uniforme, durante l'anno, con precipitazioni prevalenti nel periodo estivo. La caduta media annua si aggira sui 1.200 mm., con punte massime di 1.900 e minime di poco inferiori a 1.000 mm. Le piogge sono a carattere tropicale con prevalenti acquazzoni di durata limitata; rare eccezioni una durata di 2, o al massimo 3 giorni, del periodo piovoso.

La ventosità è scarsa e mai ostacolante le condizioni di abitabilità e di coltivazione del territorio con assenza assoluta di cicloni.

Le condizioni sanitarie della zona sono generalmente buone. La malaria, a quanto si dice, è per ora assente; esistono invece molto diffuse altre malattie come: la sifilide, l'ameba, qualche caso di tifo, ecc. La tubercolosi è poco diffusa. La mortalità infantile è elevatissima per la poca cura che si ha nella nutrizione e per l'ignoranza delle più comuni norme igieniche, che sono molto trascurate da tutta la popolazione. L'approvvigionamento dell'acqua potabile viene fatto attraverso le numerose sorgenti, i pozzi ed anche direttamente dai corsi d'acqua che solcano, numerosissimi, tutto il territorio.

L'assistenza sanitaria è generalmente abbastanza curata con la presenza di molti medici, una buona attrezzatura ospedaliera e le numerosissime farmacie.

Come è stato detto, circa i 3/4 dei lotti sono già stati venduti. L'utilizzazione dei lotti viene fatta in modo diverso a seconda della lontananza dalle vie di comunicazione principali e dai centri di consumo. I piccoli lotti nelle vicinanze delle borgate e dei villaggi vengono ge-

neralmente intensamente coltivati e si hanno trapassi di proprietà poco frequenti. I lotti di media ampiezza, più lontani dai centri abitati, subiscono vicende diverse nella fase di avvaloramento ; vi è chi specula lasciando incolta tutta la superficie acquistata ed attendendo che i prezzi unitari aumentino per rivendere in frazioni o totalmente le proprietà ; altri avvalorano una buona parte dei propri lotti rivendendo a prezzi maggiorati la frazione rimasta incolta ; altri ancora avvalorano totalmente i propri lotti seguendo sistemi diversi a seconda della disponibilità di capitale.

Una forma molto frequente per la formazione di proprietà medie è quella usata da molti coloni di origine italiana, che provengono per lo più dallo Stato di San Paolo, i quali, dopo avere avvalorato un piccolo lotto, lo rivendono per acquistarne uno ancora vergine di maggiore superficie, che una volta messo a coltura vendono di nuovo, continuando così fino a procurarsi una proprietà di superficie notevole. Il costo per unità di superficie del terreno avvalorato è di circa 20-30 volte maggiore di quello vergine.

Avvaloramento dei terreni.

L'avvaloramento dei lotti comporta diverse operazioni che si susseguono nel tempo in questo ordine :

La prima operazione da seguire è quella dell'abbattimento della foresta. Generalmente viene venduta in piedi, a organizzazioni già preesistenti che posseggono l' attrezzatura necessaria per l'utilizzazione di legname da costruzione (segherie), quella parte dei tronchi che sono utilizzabili commercialmente. Da questa vendita si ricava circa il 10 % del prezzo pagato per l'acquisto del lotto. La restante parte del bosco, dopo essere stata abbattuta, viene abbruciata sul posto. Questa operazione, nei piccoli lotti, viene effettuata direttamente dal colono, nei lotti medi e grandi, viene affidata a squadre che prendono in appalto il lavoro. I contratti che vengono stipulati per il disboscamento con la mano d'opera, variano a seconda dei casi e ne parleremo in seguito.

L'abbattimento del bosco viene effettuato esclusivamente a mano e le ceppaie vengono lasciate in posto, in modo che vadano in disfacimento naturalmente con l'andar del tempo.

Liberato il terreno dalla vegetazione arborea si procede senz'altro alla semina del caffè, del tung e delle altre colture alimentari (mais, fagioli, riso, patate dolci, manioca, poco frumento, ecc.) che serviranno al mantenimento della famiglia colonica nel primo anno. La semina del caffè viene eseguita senza preventiva lavorazione del terreno, ma semplicemente aprendo delle buchette delle dimensioni di cm. $30 \times 30 \times 20$ nelle zone di terreno libero da ceppaie. In ogni buchetta si allevano 4 piante che formano il piede ; la distanza normale da piede a piede è di circa 4 metri e si tende a formare delle file continue. Normalmente la semina del caffè la si esegue in febbraio. Anche le altre colture vengono seminate senza particolare preparazione del terreno ricoprendo il seme, una volta gettato, con la zappa. In questo frattempo si provvede alla costruzione di un rudimentale ricovero per la famiglia e in un secondo tempo (dopo 3-4 anni e più) si provvederà alla costruzione dell'alloggio definitivo. Una parte della superficie viene seminata a foraggere (graminacee) per costituire il pascolo per il bestiame di cui sarà provvista la famiglia.

Nei successivi tre anni, tutte le cure sono rivolte all'allevamento delle piantine di caffè, per portarle, alla fine del terzo anno in buone condizioni per l'inizio della produzione. Contemporaneamente continua la coltivazione delle piante alimentari negli interfilari del caffè e

nelle zone che vengono adibite a tali colture; oltre al caffè viene coltivata anche l'Aleurite (tung) con sistemi molto simili a quelli già detti per il caffè.

Le percentuali normali delle superfici disboscate destinate alle diverse colture sono le seguenti:

Caffè 30-40 % - Tung 20 % - pascolo ed altre colture 40-50 %.

Le altre colture sono rappresentate da: cereali, ortaggi e frutta. Gli ortaggi vengono sopratutto coltivati da giapponesi in piccoli lotti nelle vicinanze delle borgate. Le frutta servono quasi esclusivamente per il consumo locale, fino ad oggi, e sono rappresentate principalmente da: banane, agrumi, ananas, avocado, ecc. come si è già detto.

Nel bilancio delle aziende le uniche voci considerate per calcolare il reddito, sono però il caffè, il tung ed il bestiame.

In alcuni lotti, dove la coltura del caffè non viene praticata, per condizioni avverse ambientali, l'attività preponderante è data dall'allevamento del bestiame suino e bovino, sia da carne che sopratutto da latte. Fra i bovini, oltre le razze locali (da carne) la razza da latte più diffusa è la Olandese in allevamento semibrado. In queste aziende viene coltivata la medica che dà ottimi prodotti (5-6 tagli) e che viene pagata carissima sul mercato. Dati i prezzi elevati che la medica raggiunge sul mercato, alcuni piccoli coltivatori coltivano, buona parte della superficie dei loro lotti con questa foraggera che vendono poi direttamente a piccole quantità per volta.

Fra i suini si trovano molte razze più o meno mescolate e le produzioni principali sono il grasso e la carne.

Ceti rurali e contratti agrari.

Data la variabilità delle superfici dei lotti si hanno diverse categorie di persone che concorrono alla produzione.

1°. Proprietari capitalisti che non partecipano alla vita dell'azienda e apportano esclusivamente il capitale fondiario.

Essi generalmente non risiedono nell'azienda, ma se si tratta di fondi di grande superficie vi tengono un incaricato direttore tecnico-amministrativo dell'azienda, che li rappresenta. Se si tratta invece di piccoli proprietari, il fondo viene ceduto in affitto (raramente), oppure viene affidato ad un compartecipante che versa loro una quota parte dell'utile dell'azienda (60-70 %). Tale utile viene conteggiato solo sulla coltivazione del caffè e del tung; il bestiame è tenuto a conto diretto e forma una attività a parte. Le altre colture, come si è già detto, non vengono conteggiate perchè di esclusiva pertinenza del colono.

2°. Proprietari capitalisti che partecipano alla produzione.

Si tratta in genere di proprietà medie o grandi dove il lavoro direttivo viene dato dal proprietario che è anche l'imprenditore dell'azienda. Generalmente queste aziende vengono condotte in economia.

3°. Proprietari coltivatori diretti.

Le superfici delle aziende di questo tipo variano molto ma non superano normalmente le 25 alqueires. La Compagnia favorisce sopratutto il formarsi di questo tipo di proprietà e qualora il colono allo scadere del termine non si trovi nella possibilità di pagare interamente il suo debito, non subisce eccessive pressioni ottenendo, anche delle dilazioni al pagamento. L'avvaloramento di queste aziende viene fatto direttamente, per gradi, dal proprietario che raramente ricorre all'aiuto esterno di mano d'opera, salvo che per la costruzione dell'abitazione e degli altri edifici rurali, in genere molto rudimentali.

4°. Coloni.

I coloni partecipano alla produzione ricevendo dall'imprenditore l'alloggio, un premio in denaro per ogni piede di caffè o di tung coltivato ed un premio in denaro per ogni sacco di prodotto raccolto ed hanno il diritto di coltivare negli interfilari delle piantagioni in un primo tempo (per 7-8 anni dalla piantagione) e in appezzamenti a parte in seguito, quelle colture alimentari che servono per il loro consumo familiare.

Per l'avvaloramento della proprietà vi sono diversi sistemi e contratti che vengono normalmente usati. 1) Il proprietario pensa direttamente, dando in appalto a squadre di operai specializzati, all'abbattimento del bosco ed alla piantagione del caffè e del tung e poi affida la coltivazione normale a coloni. 2) Il proprietario stipula un contratto di 4 anni con famiglie coloniche che pensano all'abbattimento del bosco, alla piantagione del caffè e del tung ed alla cura delle piantine fino al 4° anno, prendendo tutti i prodotti delle colture effettuate compreso il raccolto del 3° e 4° anno di caffè e di tung e ricevendo inoltre un compenso in denaro dal proprietario per ogni piede giunto in produzione. 3) Il proprietario stipula un contratto di 6 anni con famiglie coloniche che pensano all'abbattimento del bosco, alla piantagione del caffè o tung e alla cura delle piante fino al 6° anno, prendendo tutti i raccolti del caffè e del tung durante questo periodo. Allo scadere del termine la piantagione, in piena efficienza, viene restituita al proprietario senza che sia dovuto alcun compenso al colono. Tale contratto è molto favorevolmente accolto dalle famiglie coloniche che, con i raccolti del caffè del 4°-5°-6° anno, possono mettere insieme una discreta somma che talvolta permette loro di acquistare un lotto dalla Compagnia.

Sarebbe molto interessante approfondire la conoscenza su questi due contratti così caratteristici.

Per quanto riguarda i rapporti tra coloni e imprenditori, l'annata agricola inizia nella zona con il 1° di ottobre e finisce con il 30 settembre dell'anno successivo.

L'afflusso della mano d'opera verso il territorio è abbondante, principalmente dalla zona dello Stato di San Paolo dove le piantagioni a caffè stanno declinando. La massima parte è fornita da elementi oriundi italiani, tedeschi e polacchi.

Credito agrario.

Scarse sono le notizie che abbiamo su tale argomento. Sembra che la Compagnia una volta venduto il lotto non s'interessi più delle vicende riguardanti l'avvaloramento e la produzione e che essa non conceda, oltre la rateizzazione del prezzo di acquisto, nessuna altra facilitazione di credito agli acquirenti.

Il credito fondiario pare che non venga effettuato da alcun Ente bancario; il Banco do Brasil concede alcune forme di credito di esercizio, garantito sui prodotti, allorchè i lotti sono stati completamente o in buona parte avvalorati.

Nessuna forma di credito a miglioria viene concessa a meno che non sia esaurientemente garantita.

Il senso cooperativo è poco sviluppato. Non esistono per ora forme di associazione fra agricoltori per facilitare l'approvvigionamento delle materie prime necessarie alla produzione agricola, e la vendita dei prodotti delle diverse aziende.

Queste brevi e frammentarie notizie, gentilmente fornite dal dott. Carlo Aloisi, residente a Rolandia ex Caviuna, Norte do Paranà, su di una attività così importante sotto tutti i punti di vista, e che meriterebbero ulteriori più precisi accertamenti, possono dare una idea della

enorme evoluzione che ha subìto la zona del territorio della Compagnia. Mentre là, prima del 1929, la popolazione ammontava a poche migliaia di individui, oggi vivono oltre 250.000 abitanti, immigrati per lo più dallo Stato di San Paolo nell'ultimo decennio, e si calcola che la zona potrà ospitare, in breve volgere di anni, 2 milioni di abitanti dediti all'agricoltura ed al commercio.

P. F. BALDI

RIASSUNTO. — L'A. descrive l'attività svolta dalla « Compagnia de Terras Norte do Paranà » quale impresa di lottizzazione e vendita di terreni agrari e l'azione che tale attività ha esplicato nel favorire la colonizzazione agricola in una vasta zona del Brasile meridionale. Esamina brevemente alcuni aspetti dei metodi di avvaloramento dei terreni vergini, con particolare riguardo alle persone che vi partecipano ed ai loro rapporti reciproci.

SUMMARY. — The A. describes the activity of the « Companhia de Terras Norte do Paranà » in the agricultural colonization of a vast area in Southern Brasil. Some methods used for reclamation by the Settlers and some agricultural contracts are also considered.

I caratteri generali del clima dell'Argentina

PREMESSA.

Il territorio della Confederazione Argentina ha la forma di una grossa cuspide, sfrangiata ad oriente e fortemente rilevata dalla parte opposta, ove corre la catena delle Ande, incrinata all'apice dallo stretto di Magellano e protesa per circa 33 gradi (dal 22° al 55° parallelo) fino a quasi lambire, l'oceano Antartico.

Nella sua superficie complessiva di 2.789.462 Km.^{2} cioè nove volte l'Italia, esso presenta la maggiore varietà di climi, paragonabile solo, sul continente americano, con quella stessa o quasi, che si riscontra negli Stati Uniti. Questa varietà dipende prima di tutto dalla estensione del territorio in latitudine e quindi da due grandi fattori geografici: gli oceani adiacenti a levante ed a mezzogiorno e la catena delle Ande ad occidente che pur attenuando le influenze del Pacifico, ne determina altre più frammentarie e più complesse. Dal clima tropicale delle regioni settentrionali si passa quindi a quelli temperati delle medie latitudini fino ai sub polari e polari addirittura nello estremo della Terra del Fuoco e sulle maggiori alture (c u m b r e s) della Cordigliera. Una prima suddivisione del territorio in regioni naturali, premessa indispensabile di ogni classificazione climatica ci è data dalla quadruplice ripartizione tradizionale dello stesso che, in fondo, è imperniata sulla diversa latitudine ed altitudine delle zone così distinte: Chaco, regione alpina (Cordigliera delle Ande), Pampa, altipiano della Patagonia.

Qualche autore (1), anche più som-

(1) REED W. W. — Climatological data for Southern south America. Suppl. 32. *Monthly Weather Review U.S. Department of Agriculture.* W. B. Washington, dec. 1929.

mariamente, trascura il Chaco, ma considera pure quattro regioni, oltre l'Andina e la Patagonia, facendone due distinte della Pampa: litoranea e mediterranea; quella ad un'altitudine media inferiore ai 150 metri; questa compresa fra i 150-500 metri. L'estensione del territorio e la sua varietà morfologica, non consentono però una simile semplificazione anche se i dati attualmente disponibili, non sono tali da suffragare tutte le distinzioni che è necessario introdurre nel quadro delle maggiori ripartizioni. A dare alle stesse un fondamento razionale, possono però contribuire vari elementi: morfologici, edafici e fitologici, cosicchè con tutti insieme, è possibile distinguere almeno sei regioni naturali anche se non propriamente *integrali* (*sensu strictu*), pressocchè tutte con vario numero di provincie ed orizzonti:

Cordigliera delle Ande, gigantesco rilievo orografico fra i più estesi, se non più alti del mondo, che occorre dividere in due settori, in relazione non tanto al diverso livello, in ognuno, delle nevi perenni e la ineguale estensione dei ghiacciai, quanto al carattere nettamente siccitoso di quello settentrionale nei confronti del meridionale, la qualcosa, unitamente alle particolari condizioni termiche, è anche causa di profonde differenze nel quadro morfologico e floristico dei due ambienti. Ognuno di questi settori, comprende almeno tre *orizzonti* o *piani*, ad ineguale altitudine e con limiti variabili cosicchè in qualche caso l'inferiore s'innesta in quelli dell'*orizzonte dei rilievi* della Pampa arida e della striscia continentale della Patagonia. Andrebbe poi distinto come provincia a sé, il nucleo orografico del nord ovest argentino, cioè la Cordigliera Real e, di esso, in ispecial modo, l'acròcoro di Atacama ma i caratteri del medesimo, rappresentano solo un'accentuazione di quelli del settore settentrionale (*alta montagna arida*) per cui il nucleo è da considerarsi, più che altro, come la parte significativa del complesso.

Gran Chaco, suddiviso in *centrale* (fra il rio Pilcomayo ed il Bermejo e *meridionale* (1) vasto complesso di foreste a carattere tropicale e subtropicale su terreno arenoso-loessico, i cui confini a sud, alquanto imprecisi giungono, *grosso modo*, al 27° parallelo.

Misiones, fra i corsi del Paraguay e l'Uruguay, comprendente una sorta di isola orografica, abbastanza distinta dalle regioni contigue, mentre la estensione mesopotamica delle provincie Entre Rios e Corrientes, deve piuttosto essere collegata, per somiglianza di ambiente, nonostante qualche particolare accentuazione, alla Pampa orientale. Viene quindi questa stessa, cioè la pianura per eccellenza (P a m p a) che, in certo qual modo caratterizza la parte più significativa del territorio argentino; vasta ma non sempre uniforme superficie estesa fra il 27° parallelo ed il rio Colorado, sostanzialmente inclinata sia pur di poco, verso oriente, e, da ponente a levante, compresa fra i rilievi delle Ande e il Paranà dapprima, quindi più a sud, l'Atlantico.

Il suolo, è una formazione loessica, d'origine terziaria rimaneggiata nel quaternario, dovuta al trasporto eolico come lo dimostra la granulazione finissima degli elementi componenti. Non mancano però, specie lungo i grandi corsi fluviali del settentrione, estese formazioni alluvionali a banchi ed a circhi contigui che, specialmente nella regione mesopotamica, danno l'impressione d'immense onde improvvisamente solidificate. Fra i caratteri salienti della Pampa, sono da annoverarsi i bacini d'origine tettonica, le conche risultanti da interchiudimento ed escavazione eolica, i

(1) Il Chaco settentrionale fa parte del Paraguay.

Caratteri climatici

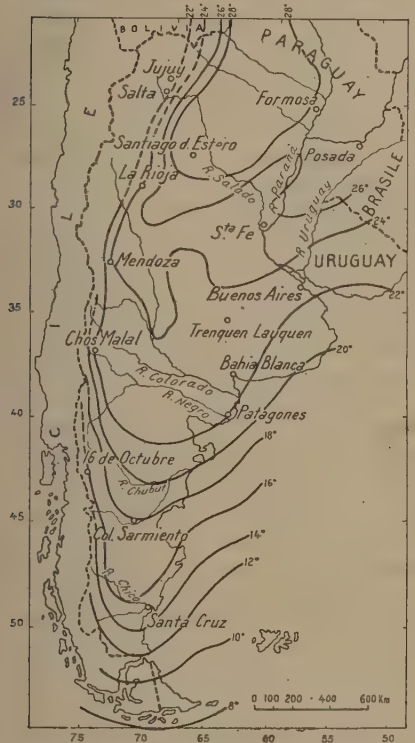
Regioni naturali	ORIZZONTI E PROVINCIE			Stazioni tipo	Media temperatura dei mesi estr.		Onda annua	Pioggia annua in mm.	Ripartiz. stagion. in %			
									P.	E.	A.	I.
Cordigliera delle Ande	Cordigliera arida (22°-37° lat.)	» delle alture	(2000-4000 m.)	La Quiaca	12.6	3.0	9.6	288	10	70	20	0
		» alpino	(4000-5000 m.)	?	?	?	?	?	?	?	?	?
		» glaciale	(> 5000 m.)	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Cordigliera umida (37°-52° lat.)	» delle alture	(500-1500 m.)	Bariloche	15.9	3.0	12.9	991	16	8	36	40
		» alpino	(1500-3000 m.)	?	?	?	?	?	?	?	?	?
		» glaciale	(> 3000 m.)	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Gran Chaco	Centrale			Rivadavia	29.8	15.8	14.0	522	21	54	23	2
	Meridionale			Santiago el E.	28.4	13.3	15.1	518	22	52	22	4
Misiones				Posados	26.6	15.6	11.0	1491	25	26	28	21
Pampa	Pampa umida	Pampa mesopotamica		Corrientes	27.0	15.7	11.3	1230	27	30	32	11
		» marittima		Azul	22.5	7.2	15.3	809	29	29	28	14
		» continentale		Santa Fè	24.9	11.6	13.3	955	26	33	31	10
	Pampa arida	Pampa continentale		Mendoza	23.6	7.5	16.1	194	25	38	25	12
		Orizz. dei rilievi (1)	(1000-2000 m.)	Malargüe	20.2	2.8	17.4	401	19	28	44	9
Patagonia	Settore settentr. (38°-42° lat.)	Patagonia marittima		Patagones	22.3	7.7	14.6	306	24	27	30	19
		» continentale		Col. de 16 Oct.	15.9	2.6	13.3	402	40	10	39	11
	Settore centrale (42°-46° lat.)	» marittima		Puerto Madryn	20.8	7.1	13.7	150	21	26	30	23
		» continentale		Col. Sarmiento	18.1	3.4	14.7	125	19	13	34	34
	Settore merid. (46°-52° lat.)	» marittima		Santa Cruz	14.8	1.8	13.0	136	18	29	26	27
		» continentale		?	?	?	?	?	?	?	?	?
Terra del Fuoco				Ushuaia	9.8	5.4	9.2	479	24	30	26	20

(1) Pre-Ande.

N.B. — Per evitare una maggiore ampiezza del quadro sono state omesse le coordinate e l'altitudine delle varie località. I relativi elementi verranno esposti in apposito elenco alla fine del lavoro.

laghi, le paludi e le pozze per lo più a carattere temporaneo. Fra i primi sono da ricordare le Salinas Grandes di 5200 Km², il lago Chiquita di 1200, nel periodo della sua massima estensione; tutte superfici in cui si raccolgono le acque delle alluvioni e delle precipitazioni, specialmente le più intense, che il suolo, data la sua scarsa permeabilità assorbe lentamente e che quindi si smaltiscono sopratutto per evaporazione impregnando il terreno di sali.

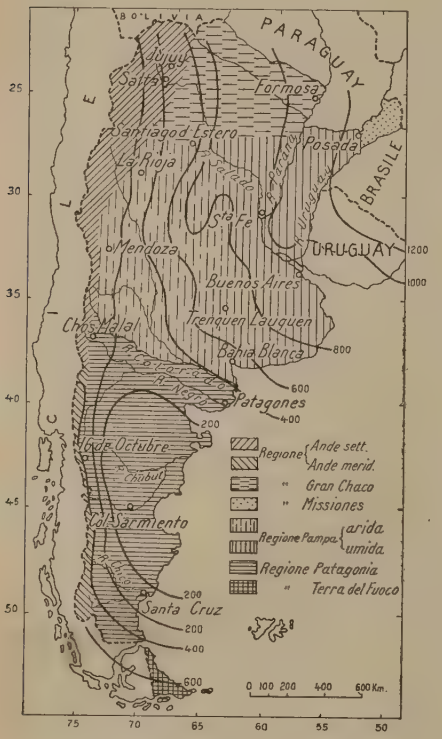
Esistono pure nella Pampa, per quanto molto sparpagliati, aggregati dunosi mobili (médanos movezidos) abbastanza frequenti dove la pioggia annua è inferiore ai 600 mm.; più rari e prossocchè inerti, (médanos pelados) dove oscilla fra i 6-800 mm. e rivestite di vegetazione (médanos pastosos) quando si hanno precipitazioni superiori. In relazione alla diversa piovosità ma tenuto anche conto dei venti prevalenti e il diverso tenore igrometrico la grande pianura va divisa in almeno due zone separate da una linea ideale corrente presso a poco lungo il 62° meridiano, ad oriente del quale si ha la Pampa *umida*, in contrapposto della Pampa *arida* cioè la superficie occidentale fino ai primi contrafforti della Cordigliera. A sua volta, la Pampa *umida* va suddivisa (oltre la *mesopotamica* anzidetta) in due provincie climatiche:



Distribuzione della temperatura effettiva in gennaio

Distribuzione della temperatura effettiva in luglio

marittima e continentale; la prima, comprendente sopratutto la parte intorno ed a mezzogiorno dell'estuario della Plata; la seconda, le zone adiacenti ai grandi fiumi ed in genere la parte settentrionale ad oriente del meridiano predetto. Nella seconda zona (Pampa *arida*) tro-



Distribuzione annua delle pioggie e regioni climatiche

vano pure luogo due provincie: la Pampa continentale e l'orizzonte dei *rilievi*, cioè tanto i contrafforti delle pre-Ande che le elevazioni (b o l s o n e s) separate dai primi da interposte depressioni di cui le anzidette Salinas Grandes rappresentano il più tipico esempio. Dal rio Colorado allo stretto di Magellano, si estende l'altipiano della Patagonia il cui carattere tipico è quello di una serie di terrazze (m e s e t a s) a struttura tabulare, elevate progressivamente dall'Atlantico alla muraglia delle Ande. Anche in questa regione, abbastanza unitaria dal punto di vista morfologico, si trovano contrapposti due ambienti climatici nettamente distinti; entrambi suddivisi, a loro volta, in almeno tre provincie, nel senso dei paralleli. Ad ovest del 70° meridiano si ha una striscia della Patagonia *continentale* ad un'altitudine media che, in qualche tratto, rientra nell'orizzonte delle *alture* della Cordigliera *umida*; striscia ricca di precipitazioni con temperature digradanti da nord verso sud e, meno sensibilmente, da levante a ponente.

Dal lato opposto, si estende una *fascia* assai più ampia della precedente, cioè la Patagonia *marittima* su cui si passa successivamente, dalla steppa al deserto per ritrovare poi ancora la steppa al disopra del 50° parallelo.

Oltre questo, in breve volgere di spazio, temperature e pioggie, le prime più ridotte, le seconde in rapido aumento compongono un nuovo ambiente che sembra l'estensione in pianura di quello tipico degli ultimi rilievi delle Ande ambiente caratterizzante particolarmente l'ultima regione meridionale (più che altro convenzionale) cioè la parte della Terra del Fuoco spettante all'Argentina nonchè le isole immediatamente adiacenti ad essa (isole degli Stati).

Questa ripartizione sommaria, suscettibile beninteso di ulteriori suddivisioni, in quanto ad esempio, il clima regionale dei due settori delle Ande ben lungi dal costituire un'unità omogenea è piuttosto, come in ogni massiccio montagnoso, un'associazione di climi locali in relazione alla grande varietà topografica dell'ambiente, da tuttavia modo di poter distinguere i grandi tratti del clima argentino, quelli cioè che, in ogni paese, rappresentano le linee direttrici dei fenomeni prevalenti di cui poi, localmente, si considerano le deviazioni.

Innanzi tutto, le influenze che concorrono a determinare i *tipi del tempo*, la cui maggior frequenza durante l'anno compone appunto le linee generali anzidette, derivano dalle oscillazioni dei quattro grandi centri d'azione a due a due contrapposti, cioè le aree di alta pressione del Pacifico e dell'Atlantico meridionale e le depressioni: medio-brasiliana ed antartica; insieme collegate queste ultime, da un solco di bassa pressione che specialmente nel trimestre dicembre-febbraio, corre ad un dipresso lungo le falde orientali della Cordigliera.

Le più attive, dinamicamente, ed agenti più direttamente sul territorio argentino, sono le depressioni originate dall'Antartide e le alte pressioni atlantiche che venendo a contatto, determinano una discontinuità pressocchè permanente, il cui orientamento medio SE-NW è in relazione dell'alterno prevalere delle correnti fredde di S-SW e caldo-umide di N-NE donde poi derivano i mutamenti climatici più sensibili che si verificano specialmente nella parte nord orientale del territorio.

Nell'insieme, le regioni a nord del Colorado (cioè l'Argentina propriamente detta) hanno un regime barometrico che qualche autore (1) ha definito *continentale*; ivi la circolazione stagionale dei venti se non più attiva è più varia, legata com'è agli spostamenti più o meno ampi dell'alta pressione atlantica. La Patagonia invece, per la sua posizione e la sua stessa configurazione geografica, sempre più assottigliata e quindi vieppiù esposta alle influenze oceaniche, ha un regime barometrico che potrebbe dirsi *marittimo* regolato nel suo complesso, dalle fluttuazioni della depressione antartica. Occorre notare inoltre che in Argentina, come in tutti quei territori la cui topografia è relativamente uniforme e dove il dinamismo dei fenomeni è abbastanza semplice, si riscontra una relativa uniformità ed anche stabilità climatica (almeno nella zona intertropicale) ed una certa regolarità nella successione delle condizioni atmosferiche sia qualitativamente che in relazione ai periodi stagionali. Ciò si può anche desumere dal limitato numero delle grandi perturbazioni che vi giungono o che vi hanno origine. Quantunque scarse, queste non sono però rarissime ed è alla loro apparizione che sono connessi i principali fenomeni anemologici che, nel paese sono indicati con varî nomi a seconda della direzione da cui provengono, degli aspetti che assumono e degli effetti che producono.

Con i nomi generici di h u r r a c a n e s, t o r m e n t a s, sono indicati genericamente i grandi rivolgimenti atmosferici, notevoli sopratutto per l'intensità delle manifestazioni per lo più accompagnate da fenomeni concomitanti: temporali, pioggia e grandine; con quelli specifici invece, di n o r t e s, s u e s t a d o s e p a m p e r o s, sono designati i venti più noti se non più comuni in Argentina. Il primo, come lo dice il nome, proveniente da nord o nord-ovest, il secondo da sud-est e l'ultimo da sud-ovest, quantunque poi questo termine, venga esteso qualche volta anche, ai turbini temporaleschi di più breve durata (t u r b o n a d o s).

Il n o r t e, ha quasi i caratteri di un vento desertico: caldissimo ed arido; frequente nelle zone settentrionali fino alla latitudine di Mendoza, occasionale invece più a mezzogiorno. Quando persiste in modo eccezionale, è pressocchè sempre seguito dal pampero, ciò che gli abitanti sintetizzano nell'aforisma: N o r t e d u r o, p a m p e r o s e g u r o.

Il p a m p e r o, è un vento originato dall'irruzione di aria fredda in masse di aria caldo-umide, la cui comparsa è per il solito accompagnata da un vasto ed intenso sommovimento at-

(1) Davis W. G.

mosferico; in qualche caso invece la sua azione è limitata ad un diffuso sollevamento della finissima polvere loessica della Pampa e si ha allora il cosidetto pampero sucio (sporco) la cui comparsa può assumere come è già stato accennato, aspetti ed effetti spettacolosi sul genere di quelli avutisi durante l'eccezionale periodo siccitoso 1827-30, nel corso del quale il pampero, con frequenti apparizioni, sconvolse la coltre superficiale del terreno al punto che ne mutarono le condizioni topografiche di vaste superfici e si perdettero i riferimenti dei confini tra una proprietà e l'altra.

Secondo K. Wegener (1) nelle adiacenze della Plata, si hanno durante l'anno una ventina di situazioni barometriche (Böenfronten) che possono determinare il pampero. Il maggior numero di queste manifestazioni si verifica durante i mesi estivi; (2) per solito sono di breve durata: circa due ore, ma talvolta possono prolungarsi anche per mezza giornata accompagnate da violenti scrosci di pioggia e fenomeni elettrici spettacolosi. La violenza della raffica è tale che la comparsa del pampero è sempre causa di danni più o meno gravi specie alle culture ed alle costruzioni rurali, cosicchè i servizi meteorologici e dei territori più direttamente interessati al fenomeno (Argentina, Uruguay e Brasile) ne preannunziano l'insorgere col suono delle sirene.

Un altro vento che può considerarsi come una varietà del norte, quantunque le sue manifestazioni più frequenti si verifichino sopratutto nella regione della Ande, è la zonda (1) di cui è notevole la somiglianza con i venti caldo-aridi di talune regioni sahariane (ghibli, siroco, khamsin). Ha per solito inizio all'alba con direzione da N-NW e suole spirare con notevole intensità fino al tramonto ma talvolta la sua durata si prolunga per due-tre giorni, accompagnata da forte aumento di temperatura e riduzione d'umidità relativa. Le sue apparizioni più frequenti avvengono generalmente in inverno; talvolta ritardano fino a primavera (settembre-ottobre) e sono seguite, come il ghibli libico, da una repentina inversione delle correnti atmosferiche con una rapida caduta della temperatura (anche di 20°-30°) tanto più accentuata quanto è maggiore il periodo di durata della zonda. Nelle piane della Pampa e sulla costa, gli effetti di questo brusco alternarsi nella direzione delle correnti atmosferiche, sono analoghi a quelli dei pamperos di cui in fondo questo vento può considerarsi come una delle diverse varietà. Ordinariamente però su due terzi dell'Argentina i venti hanno un ritmo più moderato ed abbastanza regolare a seconda delle stagioni e specialmente su tutta la regione costiera è più netto l'alternarsi dei venti di terra con le brezze di mare.

Nell'estuario della Plata, in estate, la successione quotidiana dei venti, si effettua con una rotazione completa degli stessi nelle 24 ore. Nel pomeriggio, spira una fresca brezza da S E cui subentra verso sera un vento da N E che, a sua volta, durante la notte, fino alla mattina seguente, passa da Nord ad Ovest e quind a Sud, per riprendere nel pomeriggio il giro consueto.

La Patagonia anche più della Pampa,

(1) Wegener K. — Die Plata-Stürme vom 10 bis 11 Juli 1923 und 10 bis Januar 1925, *Ann. Hydr.* 1927. S. 33-36.

(2) Davis W. G. sostiene invece che lungo il littorale, i pamperos sono più frequenti in inverno e primavera. Probabilmente il giudizio dissimile dipende dalle diverse serie di osservazioni prese in esame da questo autore e dal Wegener.

(1) Dal nome di una località delle Ande donde questo vento sembra provenire agli abitanti di S. Juan e Mendoza.

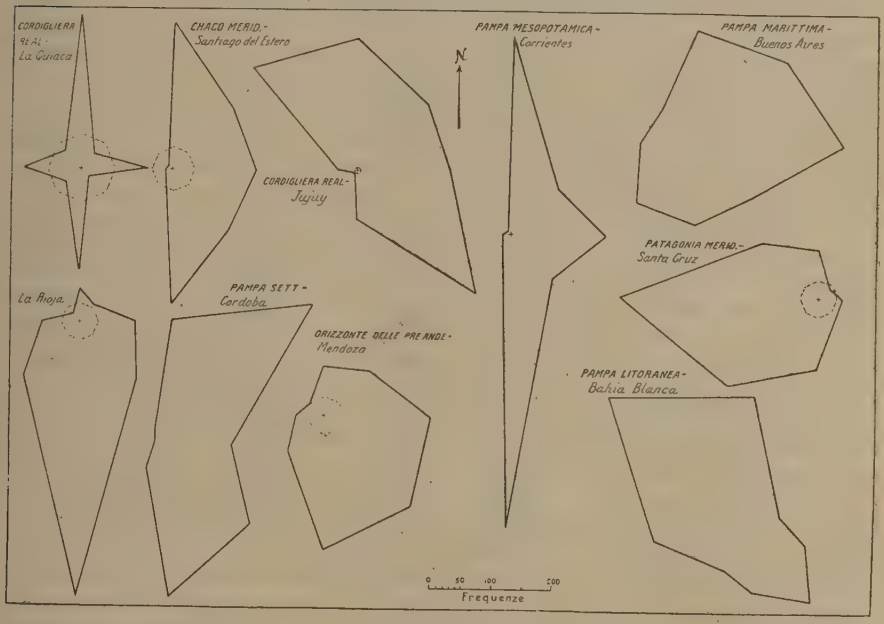
è *spazzata* durante tutto l'anno dai venti di levante in estate e di ponente in inverno; complessivamente però vi prevalgono le correnti occidentali, mentre sulle coste ha luogo l'alterno giuoco quotidiano fra i venti di terra e le brezze di mare.

Come dappertutto, anche in Argentina il vento è quasi un fattore determinante del clima poichè dalle sue vicende dipendono le oscillazioni termiche ed igrometriche che condizionano gli stati atmosferici delle singole regioni, ed anche qui, la distribuzione delle pioggie dipende strettamente dalla qualità e direzione delle correnti prevalenti. Queste ci danno ragione delle particolarità che presenta il territorio nei riguardi delle zone aride e piovose.

La Patagonia e la Pampa, sono pressochè completamente al riparo delle perturbazioni occidentali che, hanno tanta importanza nel regime delle precipitazioni del Cile mentre l'azione delle correnti orientali, più attive fra il 20°-36° parallelo, si esaurisce precisamente nelle zone litoranee della Pampa *umida*, il territorio delle Misiones ed il Chaco orientale. Più nell'interno, il predominio dei venti settentrionali da una parte e meridionali dall'altra, riduce fortemente le possibilità di precipitazioni nonostante l'azione condensatrice dei rilievi andini, ed è solo quando questa, a più bassa latitudine, può esplicarsi col concorso di venti più direttamente affluenti dal mare, che si verifica il rapido aumento delle precipitazioni.

Quest'azione (dei rilievi) è tanto più evidente, in quanto ne rimane esclusa la regione costiera della Patagonia su cui si allarga la caratteristica fascia desertica cui è già stato accennato. A questa fa riscontro l'ellisse (di più ridotta su-

ROSE ANNUALI DI FREQUENZA DEI VENTI NELLE VARIE REGIONI DELL'ARGENTINA
(i poligoni tratteggiati indicano la percentuale delle calme)



perficie) con scarsissima piovosità comprendente la Puna d'Atacama e la provincia di S. Juan a nord del territorio; l'una e l'altro poi, sono saldati insieme, da una striscia con minime precipitazioni che dallo stretto di Magellano, taglia di traverso il continente sud Americano fino quasi all'equatore affacciandosi sul Pacifico a nord del 30° parallelo.

Ai due settori (geografici che, schematizzando, si possono considerare del secondo e quarto quadrante) scarsamente dotati di pioggie, si contrappongono i due meglio provvisti (primo e terzo quadrante) comprendenti, il primo, la regione delle Misiones che con una parte di quella mesopotamica, detiene il primato dei quantitativi, in tutta l'Argentina; la Pampa *umida* (ad oriente del 62° meridiano) e quasi tutto il territorio del Chaco, il secondo, il settore meridionale della Cordigliera delle Ande, con la stretta fascia della Patagonia *continentale,* a più diretto contatto con le massime zone piovose della linea di fastigio (de alto cumbre). Qui è d'uopo notare che l'influenza della maggior piovosità di questa fascia si ripercuote anche nella zona desertica prospiciente, attraverso i fiumi che vi discendono (caratteristici solchi fluviali che in qualche caso — rio Negro — riproducono in piccolo le particolarità del Nilo) e che spesso, sono il veicolo di gigantesche alluvioni per l'enorme quantità d'acqua convogliata nel loro alveo, come nei casi verificatisi fra il 1845-47, lungo il citato rio Negro, nel 1899 a Treleno sul rio Chubut e, massima fra tutte, l'inondazione prodotta dal rio Colorado nel 1914, con una massa d'acqua stimata circa 3 miliardi di tonnellate.

La distribuzione stagionale delle precipitazioni è pure abbastanza diversa da una regione all'altra, tuttavia è percettibile in quelle settentrionali, il tipo fondamentale delle zone tropicali, cioè pioggie estive seguite da un periodo asciutto o quasi, più netto sui rilievi orientali della Cordigliera Real e nel Chaco meridionale; meno in quello orientale e nella regione delle Misiones. Quivi, sostanzialmente, le pioggie cadono in tutti i periodi dell'anno però con maggior prevalenza in autunno e nella primavera inoltrata.

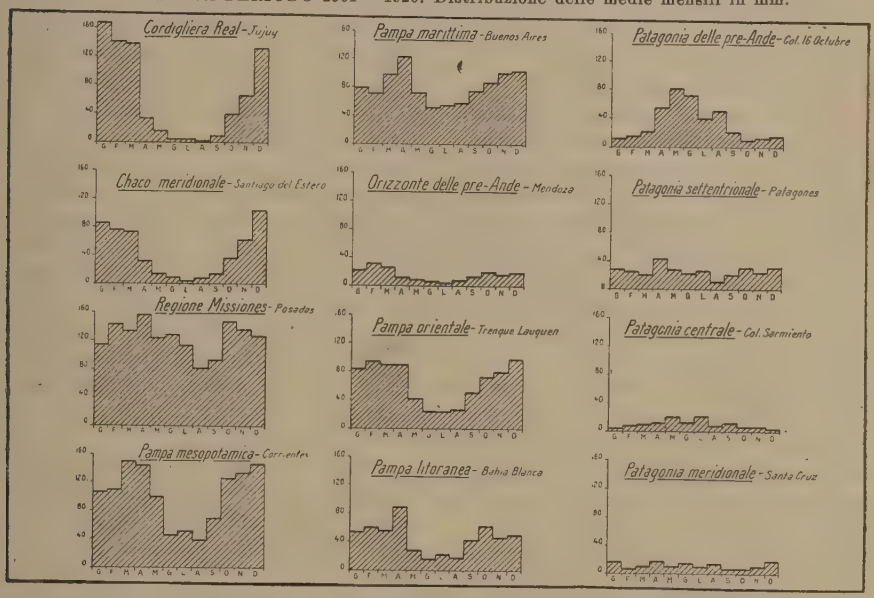
Scendendo nella Pampa mesopotamica, il periodo siccitoso coincidente con la stagione invernale torna ad accentuarsi sia per ampiezza che per intensità mentre fra i quantitativi spettanti ai singoli mesi, prevalgono quelli autunnali, a scapito dell'insieme della stagione piovosa estiva. Nella Patagonia, oltre all'accennata scarsità complessiva delle pioggie, si nota, in qualche caso, un rovesciamento completo nel loro ritmo, con passaggio a quello proprio delle regioni circummediterranee cioè con il massimo di piovosità nel semestre più freddo, mentre nell'estrema parte meridionale della stessa regione, si torna a verificare, con ben diversi quantitativi, quanto fu notato nel territorio delle Misiones cioè quasi la medesima proporzione di pioggia in tutti i periodi dell'anno, con una lieve prevalenza di quello estivo ed una relativa deficienza di quello primaverile.

Nella distribuzione della temperatura, elemento che dà, per così dire, il *tono* d'ogni ambiente climatico, si può notare che mentre in primavera e più ancora nel cuore dell'estate, fra i valori costieri e dell'interno, prevalgono le differenze dovute alla diversa latitudine ed al carattere continentale o marittimo delle località considerate, esse si alternano nel corso dell'autunno e si riducono in inverno al punto da non aversi altra differenza sensibile che quella dipendente dalla diversa altitudine.

Nella Patagonia invece, in questa ultima stagione si verifica l'andamento termico normale delle regioni temperate: più alti valori cioè nelle località litoranee in confronto di quelle interne a parità

di latitudine. Nella distribuzione media della temperatura, effettiva, si può osservare che nel colmo dell'estate (gennaio) il settore settentrionale delle Ande (limitato agli inizi dell'*orizzonte delle alture* ed esclusi gli acròcori della Cordigliera Real) ha una temperatura media oscillante fra 20°-22° mentre in quello meridionale (sul medesimo orizzonte) essa

PIOGGIE del PERIODO 1901 - 1920. Distribuzione delle medie mensili in mm.



varia fra 10°-17°. La regione del gran Chaco, è sostanzialmente compresa nell'isoterme 28° e cioè nell'ellisse di massima temperatura che in estate si riscontra nel continente sud Americano ma nel cuore della stagione non mancano località (Rivadavia) dove essa è alquanto superiore raggiungendo quasi i 30°. La regione delle Misiones è percorsa all'incirca dalla isoterme 26° che rappresenta la media di gennaio, di molte importanti località della Pampa settentrionale mentre la parte più rappresentativa di questa regione, può dirsi compresa fra 22°-25°. La intera Patagonia presenta in questo mese, fra nord e sud, una differenza di 12°, mentre la distribuzione delle isoterme (da 10° a 22°) vi assume l'andamento quasi regolare, caratteristico delle regioni peninsulari in cui la influenza del mare si fa sempre più palese mentre l'uniformità morfologica vi è preponderante.

La Terra del Fuoco è compresa fra 8-10° ed il carattere insulare della regione giustifica la temperatura relativamente elevata in rapporto alla latitudine.

Nel cuore dell'inverno (luglio) sempre nella regione delle Ande settentrionali, l'*orizzonte delle alture,* ha una media di 6°-8°, cifre che si riducono fortemente nel settore meridionale dove oscillano fra 2° e lo zero, a seconda della altitudine locale.

Il gran Chaco, anche in questa stagione è sempre la regione con le temperature più elevate; fra 16°-18° e fra 14°-16° oscilla pure la media della regione delle Misiones e l'alta provincia mesopotamica.

Nella Pampa invece, avuto riguardo alla sua vastità, lo scarto fra le medie termiche dei suoi lembi estremi, anche in inverno, è abbastanza ridotto: da 8° a 16° come del resto nella Patagonia: da 2° ad 8° per la stessa influenza compensatrice del mare. Ma se le medie stagionali offrono caratteri di relativa regolarità derivante dalla posizione geografica, dalla topografia relativamente uniforme, di pressocchè tutte le regioni considerate, fra una località e l'altra si rilevano subito sensibili differenze derivanti soprattutto da fattori locali, differenze che si riflettono tanto nei valori assoluti di ciascuna e nell'andamento termico stagionale che nella diversa ampiezza che l'onda assume. Questo è anzi, come è noto, un elemento di primaria importanza nelle differenziazioni da clima a clima.

Per i due settori delle Ande mancano i rilievi necessarî per poter dare qualche indicazione concreta: sembrerebbe tuttavia che in quello settentrionale, il contrasto stagionale dovesse apparire più sensibile per il concorso di non pochi fattori che si riducono o si trasformano in quello meridionale. Basti accennare agli aspetti di alcune zone, ad esempio la Puna d'Atacama dove la presenza di vasti bacini salati ad un'altitudine di 4200 metri è già di per sé indice di particolari condizioni climatiche. Condizioni igrometriche, direzione, intensità e frequenza di venti, differiscono profondamente da nord a sud; la vegetazione stessa sia arborea che cespugliosa pressochè mancante a nord, è invece abbondantissima a sud, dove certo da un lato concorre a modificare e, per l'altro, è specchio delle mutate condizioni dell'ambiente, essenzialmente più uniforme di quello settentrionale.

Siamo tuttavia ancora nel campo delle ipotesi perchè gli scarsi elementi che si posseggono sia pure per ragioni appartenenti ancora solo all'*orizzonte delle alture*, ed ai lembi estremi del settore settentrionale delle Ande ci danno rispettivamente: La Quiaca (3462 m.) un'onda annua di 9°,6 ed a Puente del Inca (2117 m.) di 12°,8 valori già troppo esigui per poter facilmente supporre un'ulteriore riduzione nell'ambito del settore meridionale. Comunque sia è però certo che sui rilievi della Cordigliera l'oscillazione della temperatura media, durante l'anno spazia entro i limiti abbastanza ridotti che vengono ulteriormente circoscritti solo da quelli della regione delle Misiones (Posadas 11°,0) e della provincia mesopotamica (Corrientes 11°, 3). Nel Chaco, essi variano invece fra 14° e 15° la qual cosa prova in un ambiente già di per sé eccessivo, la funzione regolatrice che ha nel bilancio annuo della radiazione solare il mantello nemorale ricoprente pressocchè tutta quanta la regione, specie se si confrontino le cifre suesposte con quelle delle località della Pampa dove l'onda annua oscillante fra 13°,3 a Santa Fé e 16°,1 a Mendoza, raggiunge la sua maggiore ampiezza a Malargüe sull' *orizzonte dei rilievi*, con 17°,4.

Nella Patagonia abbiamo scarti più limitati (sono anch'essi un indizio dei minori valori nella regione della Cordigliera meridionale) spazianti fra 13°,0 a S. Cruz e 14°,7 a Col. Sarmiento; essi raggiungono poi i minimi valori di tutta l'Argentina, ad Ushuaia nella Terra del Fuoco, in relazione al carattere insulare di quest' ultima regione.

Due altri elementi che si completano vicendevolmente, cioè i valori dell' insolazione (eliofania) e nebulosità, possono aggiungere qualche altra indicazione al complesso di quelle su cui si basano le varie differenziazioni regionali.

Possiamo intanto distinguere tre regioni con diversa nebulosità, cioè la Patagonia con *forte* nebulosità (da 5-6); La Pampa *umida* con la regione delle Misiones e, probabilmente, il Chaco, con *media* nebulosità (da 4-5); il settore set-

tentrionale delle Ande, e l'estrema parte occidentale della Pampa *arida*, con *scarsa* nebulosità (da 3-4) (1).

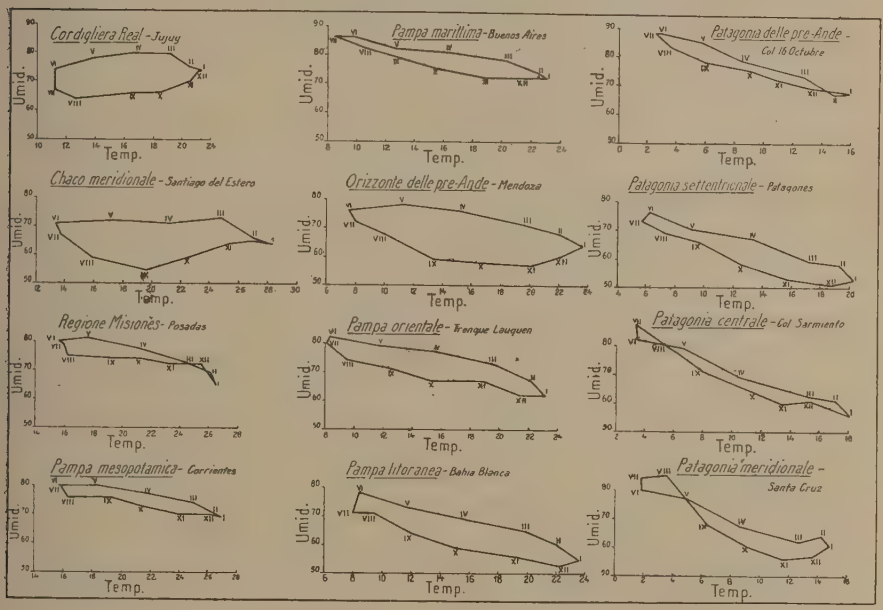
I valori dell'insolazione di alcune stazioni delle tre regioni considerate, si accordano con i valori della nebulosità di cui le percentuali dell'eliofania annua risultano il complemento pressochè esatto e viceversa. Buenos Aires: eliofania relativa 55 %, nebulosità 4.6; Rosario: eliof. rel. 59 %, neb. 4.4; Cordoba: eliof. rel. 53 %, neb. 4.7; Mendoza: eliof. rel. 65 %, neb. 35; S. Cruz: eliof. rel. 46, neb. 5.8.

Cosicchè potendo estendere con buona approssimazione, la nota relazione E + N = 100 %, E = 100—N, in cui E è il valore dell'eliofania ed N quello della nebulosità, alle varie località dell'Argentina, ne risultano convalidate anche in base a questo elemento le suddivisioni territoriali esposte all'inizio di questo scritto.

Questi caratteri generali consentono ora di valutare, più precisamente, il particolare significato degli elementi specifici di ciascuna regione, nell'ambito del quadro sommariamente delineato.

A. Fàntoli

CLIMOGRAMMI TERMOIGROMETRICI



(1) Valori in decimi.

Riassunto. — L'A., premessa la divisione del territorio della Repubblica Argentina nelle sue regioni caratteristiche, le passa in rassegna per gli elementi (regime barometrico, venti, piogge, temperatura, insolazione ed eliofania), che determinano i caratteri generali del clima di quel paese.

Summary. — The A., after having described the subdivision of the Argentinian territory in its typical regions, reviews them in regard to the metheorological (barometric regimen, winds, rains, temperature, sunlight, etc.) that define the general characteristics of the country's climate.

BIBLIOGRAFIA METEOROLOGICA DELL'ARGENTINA

AGOSTINI A. M. — Die Zehn Jahr in Feuerland und Erledeckungen und Erlebnisse (nach dem italienischen von P. A. E. Andrae). Leipzig, 1924.

Argentina, Oficina Meteorològica Argentina, Anales. Buenos Aires, 1878-913.

BIGELOW F. H. — The laws of the evaporation of water from pans, reservoirs and lakes, sand, soils and plants. Studies on evaporation from soil, sand loam planted with wheat, beans and alfalfa. *Boletines de la Ofic. Meteorol. Argentina.* Bol. N° 2, Buenos Aires, 1912.

BONARELLI G. — Tierra del Fuego y sus Turberas. *Anal. Minist. Agric. Secc. Geol.* XII, N° 3, Buenos Aires, 1917. Con una carta « Distribucciòn de las turberas y de la lluvia en Tierra del Fuego.

DELACHAUX E. A. S. — Atlas meteorològico de la Repùblica Argentina, Primera parte. Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, 1901.

DELACHAUX E. S. A. — Las regiones fisicas de la Repùblica Argentina. *Revista del Museo de la Plata,* XV, 1908.

FROELICH L. A. — Las grandes crecientes de los rios. Influencia de la lluvia y modo de prevenirlas. *Bol. Mens. Oficina.* I, Agosto 1916, N° 8. Behandet hauptsachlich das Hochwasser des Rio Paranà vom Juni 1905. Uberschwemmungsgebiet 26760 kmq.

FROELICH L. A. — Reseña retrospectiva sobre las grandes crecientes de los rios Alta Paranà, Paraguay y Uruguay. *Bol. Mens. Of. Met. Argent.* III, Junio 1918, N° 6.

HESSLING N. A. — Relation between the rainfall, the temperature, and the yield of corn in Argentine, *M. W. R.*, Washington, 1921, S. 543, 548.

HESSLING N. A. — Relations between the yield of wheat in the Argentine Republic. *M. W. R.* 1922, S. 302-308.

HESSLING N. A. — Sequias y periodos de lluvia excesiva en la Repùblica Argentina. *Bol. Mens. Oficina Meteorol. Argentina,* III, Agosto de 1918 N° 8.

KEIDEL H. — Allgemeingeographische Skizze der Gran Chaco, Bundeskalender 1925, Herausgegeben vom Deutschen Volksbund für Argentien. Buenos Aires (1926).

KRIEG H. — Das Land am Rio Bermejo (Gran Chaco, Argentinien, *Der Auslanddeutsche* VII, 1924, S. 32-34.

KUEHN F. — Fundamentos de Fisiografia Argentina, 8°, 220 pagg. (Biblioteca del oficial, Buenos Aires, 1922).

KUEHN F. — Klima und wetter in der Stadt Paranà (Argent. Provinz Entre Rios) nebst einigen phänologischen Beobachtungen. Metz, 1927, S. 361-368.

PENK W. — Der Südrand der Puna de Atacama (NW Argentinien) *Abhandl. Math. Phys. Klasse der Sachsischen Akad. d. Wiss.,* XXXVII Band, N° 1. Leipzig, 1920.

SCHMIEDER O. — The pampa a natural or culturally induced grass-land? *Univ. Calif. Pubbl. Geogr.* Vol. 2, N° 8. Berkeley, 1927.

SPAEN E. — Bibliografia meteorològica y climatològica de la Repùblica Argentina con un apendice: Literatura sobre meteorologia y climatologia de las regiones antàrtica y subantàrtica americanas. *Academia Nacional de Cencias.* Miscelanea N° 7. Cordoba 1923.

DAVIS W. G. — Clima de la Repùblica Argentina, 1902-1910. Buenos Aires.

DAVIS W. G. — Servicio Meteorològico Argentino. 1914. Buenos Aires.

KNOCH K. — Klimakunde von Südamerika. Handbuch der Klimatologie. Band II, Teil G. Berlin, G. Borntraeger, 1930.

A. F.

RASSEGNA AGRARIA SUBTROPICALE E TROPICALE

PIANI DI RIPRODUZIONE ANIMALE (1)

1. - Come è noto, i fenomeni ereditari sono legati all'alternanza, nel ciclo sessuale, di cellule aploidi e diploidi, per l'alternativa riduzione del numero dei cromosomi alla metà nella meiosi e ricostituzione del numero diploide con la singamia. Unità ereditaria è il gene. I geni si trovano nei cromosomi e assommano complessivamente a migliaia. Ciascun gene conserva la sua identità attraverso le generazioni. Nelle cellule somatiche i geni si trovano a paia: un membro di ciascuna coppia proviene da un genitore, l'altro dall'altro. Riproducendosi, ciascun individuo trasmette l'uno o l'altro gene di ciascuna coppia, ma non entrambi contemporaneamente. Perciò, ciascun individuo trasmette soltanto un campione pari ad *una metà* del suo patrimonio genico. La formazione di questo campione dipende dal caso, con la limitazione che ciascun campione deve possedere un solo gene di ciascuna coppia. È chiaro, quindi, che uno stesso genitore può trasmettere una diversa eredità ai diversi suoi figli. Dal punto di vista tecnico dell'allevamento, ciò significa che *ascendenza identica* - come nel caso dei fratelli pieni - *non vuol dire identica eredità*, per quanta rassomiglianza familiare vi possa essere.

2. - Un fenomeno importante è la *dominanza*. Essa aumenta la variabilità di una popolazione e fa sì che alcuni genotipi differenti non si possono distinguere l'uno dall'altro. In una popolazione qualsiasi, se si dice q la proporzione dei geni A, $1 - q$ quella dei geni a e p la proporzione degli eterozigoti, il rapporto degli zigoti sarà $(q - p/2)\ AA : p\ Aa : (1 - q - p/2)\ aa$. Se essi hanno la stessa possibilità di riprodursi (ossia se non vi è scelta differenziale nei riguardi di alcuno dei tre genotipi) nella successiva generazione la proporzione dei geni A sarà $q - p/2$ dagli individui AA più $p/2$ dagli individui Aa, proporzione pari a q nell'intera popolazione, come nella generazione precedente. *Se non vi è selezione*, dunque, *il meccanismo ereditario, pure apportando una variazione negli assortimenti, non muta il rapporto dei geni nella popolazione*. Se questa è molto piccola, non è escluso che possa avvenire una qualche variazione nel rapporto dei geni per consanguineità.

3. - *I gruppi di associazione*. Il numero delle coppie dei cromosomi negli animali domestici oscilla fra 20 e 30. Ciò significa che, se si scelgono due geni a caso, essi con grandissima probabilità sono indipendenti (ossia si trovano in coppie di cromosomi diverse). Se una caratteristica è dovuta a più di 6-7 geni, è probabile che alcuni di essi siano associati. L'associazione fa

---

(1) J. L. LUSH. *Animal breeding plans*. Iowa, State College Press, Ames, Iowa, in-8°, 3.ª Ed., 2.ª ristampa, pagg. VIII-443, 1947. Si è cercato di sintetizzare liberamente il contenuto di quest'opera (che in parte utilizza alcuni fondamentali lavori di R. A. FISHER, come *The genetical theory of natural selection*, e di S. WRIGHT) senza peraltro seguire alla lettera l'ordine del testo ed omettendo diversi capitoli, o perchè ritenuti di minore interesse o anche per l'impossibilità di riassumerli in poche righe. Alcuni capitoli introduttivi (come *The Mendelian basis of inheritance* e *The genetical basis of variation*), al contrario, sono stati sviluppati con una relativa ampiezza, per consentire al lettore di inquadrare meglio i criteri informatori del lavoro. Ma l'unico scopo della presente sintesi è di dare a coloro che non hanno ancora avuto modo di leggere il libro un'idea — sia pure inevitabilmente incompleta — dell'eccezionale interesse degli argomenti trattati, che mirano a mettere in chiara evidenza le possibilità e i limiti degli attuali mezzi di miglioramento degli animali domestici ed a spiegarne i motivi. Notizie di gran lunga maggiori potrà avere chi consulti direttamente l'opera, la cui comprensione peraltro non è facile a chi non abbia qualche conoscenza di statistica biologica. Egli dovrà limitarsi ad accettarne come dimostrate le conclusioni (riportate — almeno quelle più fondamentali — nella presente rassegna). Ma in tal modo non ne potrà assimilare che un significato approssimativo. Tali conclusioni sono il più spesso il risultato di elaborazioni matematiche più o meno complesse e coloro che non hanno fiducia nella statistica biologica saranno portati a svalutarle. Da parte nostra (nel caso particolare, nelle applicazioni della genetica al miglioramento degli animali), riteniamo che la statistica, lungi dall'essere una pura e semplice esercitazione su numeri, fornisca spesso la più fiduciosa — e non di rado l'unica — rappresentazione in nostro possesso della realtà. Affermano i fisici che *tutte* le rappresentazioni che la scienza fa oggi della natura, e che sole sembrano accordarsi coi fatti d'osservazione, sono rappresentazioni *matematiche*. Le leggi fisiche, considerate da noi profani di fisica le leggi esatte per eccellenza, sono leggi statistiche. In genetica — da MENDEL che per primo se ne servì — l'intero mendelismo poggia su basi statistiche. Non sembra ci sia quindi motivo per cui anche nelle pratiche applicazioni zootecniche — come in quelle fitotecniche — non si debba fare uso ragionato della statistica biologica — la quale, come afferma MATHER, è la matematica dell'esperimento — accettandone con fiducia i risultati.

sì che i geni, i quali vengono trasmessi assieme da un genitore, hanno maggiore probabilità di essere trasmessi assieme alla discendenza che se fossero indipendenti. Ma non vi sono motivi per credere che le conseguenze di questo fenomeno siano importanti.

Negli animali domestici, di norma, i geni associati nel cromosoma del sesso, per quanto in casi speciali possano avere un certo interesse (come nell'identificazione del sesso nei pulcini alla nascita) non alterano sensibilmente le conclusioni precedentemente esposte. Generalmente l'eredità consessuale porta ad una maggiore rassomiglianza fra genitori e figli di sesso opposto.

4. - *La moderna interpretazione del « carattere unità »*. Nei primi tempi del mendelismo si riteneva che ciascun gene, da solo, determinasse un intero carattere (per esempio, l'occhio rosso in contrapposto all'occhio bianco nella Drosofila). Oggi non si pensa più così. L'unità del mendelismo non è il carattere, bensì il gene. Lo sviluppo e la normale funzione di un organo sono talmente complessi da richiedere la cooperazione di un notevole numero di geni. L'occhio rosso nella Drosofila richiede la presenza di oltre 40 geni ed è necessaria la cooperazione di almeno 100 geni per la normale formazione della clorofilla nel granoturco. Certo è che la mancanza di un solo gene, interrompendo in un punto una lunga catena di processi biochimici, dal cui armonico sviluppo sorge un carattere, può impedirne o modificarne la sua manifestazione. Specialmente le caratteristiche morfologiche complesse, come le proporzioni del corpo, lo sviluppo, la fecondità, la produzione lattea, ecc., sono determinate da un grande numero di geni, ciascuno dei quali, da solo, ha un effetto modesto.

5. - *Il numero dei geni*. Il numero dei geni presenti in ciascuna cellula di un organismo vivente è dell'ordine di migliaia. Fra le prove di questo asserto sta il numero dei loci di alcune specie animali meglio conosciute, come la Drosofila, calcolato a 14280. Le conseguenze sono molto cospicue. Una sola coppia di geni rende possibili due tipi di gameti e tre genotipi diversi; due paia, quattro tipi di gameti e nove genotipi diversi; tre paia, otto tipi di gameti e ventisette genotipi diversi; e, in generale, n paia di geni rendono possibili 2^n tipi di gameti e 3^n genotipi diversi. Dato che negli organismi superiori vi sono migliaia di geni, il numero dei gameti e dei genotipi possibili entro ogni specie è talmente enorme da superare la comprensione umana: per sole 100 coppie di geni occorrono 31 cifre per esprimere il numero dei gameti e 48 per esprimere il numero dei genotipi. Il numero degli elettroni nell'universo è calcolato dai fisici a 10^{80}. In una specie nella quale soltanto 200 paia di geni sono eterozigoti, il numero dei diversi individui possibili è 10^{96}. Nell'intero pianeta il numero degli uomini viventi è circa due miliardi, il numero dei bovini circa 700 milioni, degli ovini altrettanto. Se il numero dei geni eterozigoti in una di queste specie è soltanto 40 (può essere dell'ordine di migliaia), le possibili differenti combinazioni ereditarie sono milioni di volte più grandi del numero degli individui viventi della specie stessa. Ed è notevole che gli individui identici come patrimonio genico sono molto rari (negli animali superiori probabilmente i soli gemelli monozigotici). Tutto ciò a prescindere dalla poliallelia, che aumenta il numero dei diversi genotipi possibili, e dell'associazione, che in sostanza agisce nello stesso senso.

Dal punto di vista tecnico, l'allevatore può ritenere praticamente per certo che, *salvo il raro caso dei gemelli monozigotici, entro una specie o razza ogni animale è geneticamente diverso da tutti gli altri*. Se ciascun gene ha un effetto diverso dagli altri e non vi è confusione fra la variazione indotta dall'ambiente o da dominanza, al numero degli animali che diversificano morfologicamente o fisiologicamente corrisponde un uguale numero di genotipi diversi. Se tutte le coppie di geni manifestano dominanza completa, ma ciascuno di essi ha un effetto diverso, ad animali diversi corrispondono pure nello stesso numero genotipi differenti. Ma, nel caso più generale, se numerosi geni sono interessati nel determinare singole caratteristiche, alcuni possono produrre effetti simili ad altri, taluni possono produrre gli stessi effetti soltanto se altri sono presenti ed altri ancora possono produrre gli stessi effetti soltanto in determinate condizioni di ambiente. Allora la situazione genetica è assai complicata e gli animali diversificano l'uno dall'altro in una serie pressochè continua. Dal punto di vista tecnico, *classificando un notevole numero di animali rispetto ad una determinata caratteristica morfologica o fisiologica, si può essere praticamente quasi certi di includere in ciascuna classe animali geneticamente differenti*.

6. - *Il significato genetico di « razza pura »*. In senso zootecnico, si dicono « di razza pura » gli animali i cui ascendenti, per il numero di generazioni che è possibile accertare dalle genealogie registrate, appartennero del pari alla medesima razza. Dato che il numero degli animali viventi in ogni determinata razza, dalla formazione della razza, è stato più o meno limitato (talora sensibilmente piccolo), è da ritenere che un certo grado di omozigozia esista. Spesso si afferma che, pur essendo il numero dei geni di una razza dell'ordine di migliaia, le razze pure, in generale, sono omozigote soltanto per pochi di essi. Secondo moderni genetisti (Fisher, Wright, Lush) ciò sembra molto poco probabile per il fatto che l'omozigozia, anche se in origine vi fu,

viene via via distrutta da mutazioni, e la selezione è troppo debole per ripristinare completamente l'omozigozia razziale così distrutta. In generale, *le razze sono da ritenere ancora eterozigote per centinaia di coppie di geni, sebbene nessun animale, considerato individualmente, sia da ritenere probabilmente eterozigote per neppure la metà delle sue coppie di geni e, nell'intera razza, nessuna coppia di geni sia da ritenere eterozigote per neppure la metà dei suoi componenti.*

6. - *La frequenza dei geni.* In una razza, un gene può essere più abbondante o più raro del suo allelo. La frequenza di un gene è la frazione dei loci della serie allelica che, nell'intera razza, è occupata da quel gene, e si rappresenta con la lettera q. Per esempio, nella razza Frisona pura, su 200 vitelli uno ha il mantello rosso, gli altri hanno il mantello nero (pezzato). Il nero è dominante sul rosso. Gli animali che manifestano il nero, omozigoti (*NN*) ed eterozigoti (*Nn*), non sono distinguibili gli uni dagli altri; quelli rossi sono recessivi (*nn*). La frequenza dei geni nel caso, come questo, in cui gli omozigoti non sono distinguibili dagli eterozigoti, si può calcolare dalla proporzione dei recessivi. Dato che la proporzione dei rossi è 1 in 200, la frequenza del gene per il rosso è $\sqrt{\frac{1}{200}}$ o di 1 su 14 e quella del gene per il nero di circa 13 su 14. Dato che, nell'accoppiamento a caso, la frequenza dei dominanti omozigoti rispetto agli eterozigoti è $\frac{q}{2\,(1-q)}$, su 7-8 vitelli neri ve n'è 1 eterozigote mentre i rimanenti sono omozigoti. L'esattezza della stima dipende dall'accuratezza dell'osservazione che 1 vitello su 200 è rosso.

La frequenza dei geni è più bassa per quelli contro i quali la selezione ha agito per molto tempo (es. letali). Nelle popolazioni numericamente piccole e sulle quali ha agito intensamente l'inincrocio, può essere che molti geni siano fissati o quasi.

7. - *La distribuzione binomiale degli zigoti nell'accoppiamento casuale e l'influenza delle deviazioni da questo sulla distribuzione suddetta.* L'accoppiamento si dice *casuale* quando gli appaiamenti avvengono in modo tale che gli accoppiati *non si assomigliano fra loro più o meno che se essi fossero sorteggiati da un'urna. Nell'accoppiamento a caso, la proporzione degli zigoti è uguale al quadrato del rapporto gametico.* Il tipico rapporto mendeliano F_2 è un caso particolare della distribuzione binomiale quando q si verifica esattamente 0,5.

Le deviazioni dall'accoppiamento casuale possono essere le seguenti quattro: a) *inincrocio;* b) *esincrocio;* c) *accoppiamento di simile con simile in rapporto alla somiglianza somatica;* d) *accoppiamento di individui dissimili fra loro.* Di queste forme, due o più possono essere combinate contemporaneamente o alternativamente. *La selezione consiste nel consentire che alcuni individui abbiano più discendenza di altri, ai quali ne è permessa meno o nessuna.*

L'inincrocio si ha quando i rapporti di parentela fra gli accoppiati sono più stretti di quelli che si avrebbero nell'accoppiamento casuale. Esso tende a ordinare gli zigoti in modo più simile a quello che esisterebbe se l'ordine dei gameti fosse cambiato negli zigoti per la duplicazione di tutti i geni in ciascun gamete.

L'inincrocio promuove perciò *la formazione di famiglie di tutti i tipi, aumentando l'eterogeneità della popolazione.*

L'esincrocio, che *si ha quando i rapporti di parentela fra gli accoppiati sono più larghi di quelli che si avrebbero nell'accoppiamento casuale, tende a distruggere le differenze familiari,* e perciò ha un effetto opposto all'inincrocio.

L'accoppiare simile a simile tende a rendere la popolazione più variabile, aumentando più dell'accoppiamento a caso la probabilità che i gameti di un individuo estremo si incontrino coi gameti di un altro individuo estremo nello stesso senso.

L'accoppiare dissimile a dissimile rende la popolazione più uniforme, aumentando più dell'accoppiamento a caso la probabilità che i gameti di un individuo estremo si incontrino coi gameti di un individuo estremo in senso opposto. È il mezzo più potente per produrre una immediata uniformità in una popolazione ma i suoi effetti sono pressochè limitati alla prima generazione. È molto praticato quando si mira a un tipo intermedio e quando si vogliono compensare i difetti dei tipi estremi.

8. - *La base genetica della variazione.* La variazione — differenze fra individui — è il materiale grezzo sul quale lavora l'allevatore. Le cause della variazione sono differenze nell'eredità con la quale un individuo inizia la vita e differenze nell'ambiente, interno ed esterno, al quale esso è esposto durante lo sviluppo. Eccetto il caso dei gemelli monozigotici, assai raramente due individui hanno identico patrimonio genico. Non due individui si sviluppano in ambienti del tutto identici. Di conseguenza, le differenze fra due individui devono essere considerate in pratica sempre come il risultato netto di alcune differenze ereditarie e di alcune differenze ambientali. Le differenze ereditarie e ambientali possono essere molto lontane dall'avere gli stessi effetti, ma entrambe sono da ritenere sempre presenti. Possono avere effetti contrari o possono agire nello stesso senso.

Oltre a queste due principali ripartizioni della variazione — ereditaria e ambientale — ve

ne è una terza, che deriva dall'azione congiunta dell'eredità e dell'ambiente ma non può essere riferita all'una o all'altra soltanto. Azioni congiunte si possono avere sia che l'eredità e l'ambiente siano correlativi, sia che essi interagiscano in qualche maniera non additiva, cosicchè gli effetti dell'eredità possono essere maggiori in un ambiente che in altro o, all'inverso, un certo cambiamento ambientale può determinare modificazioni maggiori in individui di certi genotipi ma modificazioni minori in altri i cui genotipi sono meno labili.

La correlazione positiva fra eredità e ambiente rende una popolazione più variabile perchè impedisce che i pluseffetti delle variazioni ereditarie siano cancellati negli individui dai minuseffetti delle variazioni ambientali, *e viceversa se non vi è correlazione.* Tale correlazione è una possibilità da tenere presente nello studio di dati raccolti in aziende diverse, giacchè i migliori allevatori che cercano di fornire agli animali il migliore ambiente, sono anche quelli che cercano di selezionare gli animali di migliore eredità.

È probabile che gli effetti di combinazioni ereditarie e ambientali non additive siano modesti, ma le interazioni di questo tipo sono da ritenere sempre presenti.

9. - *Modi di espressione dei geni.* Il modo più semplice nel quale gli effetti di vari geni si combinano è che la sostituzione di un gene col suo allelo produce un cambiamento in più o in meno nella misura del carattere colpito, e che questo effetto — della sostituzione del gene — è lo stesso, senza pregiudizio di quali altri geni siano presenti. Alcuni geni possono combinare i loro effetti esattamente in questo semplice modo. Altri geni interagiscono l'uno con l'altro, cosicchè il risultato finale della sostituzione di un gene col suo allelo è maggiore in alcuni genotipi, è minore o nullo o invertito in altri. Così l'effetto della sostituzione di un gene può dipendere dalla qualità degli altri geni presenti.

Nel caso della dominanza, l'effetto della sostituzione del gene *A* con *a* è maggiore quando essa avviene in un individuo *aa* che nel caso che avvenga in un individuo *Aa, sebbene l'effetto sul valore riproduttivo dell'individuo sia lo stesso* : cioè, che ora esso trasmette *A* ad una metà della discendenza, la quale altrimenti riceverebbe *a*. *La dominanza è una combinazione non-additiva degli effetti dei geni che sono nella stessa serie allelica.* Quando l'effetto di due tali sostituzioni di geni in un individuo *aa* non è semplicemente due volte più grande dell'effetto di una sola sostituzione, esiste qualche grado di dominanza. Anche geni non alleli possono modificare l'ampiezza e il senso degli effetti reciproci. Un esempio nel quale il senso dell'effetto dipende da altri geni è quello del gene *E* nelle cavie, che carica alcuni colori in presenza del gene *P* e li attenua negli individui *pp*. Combinazioni non-additive sono quelle determinate dai geni inibitori, limitanti, e dalla classe generale dei casi nei quali il resultato ultimo è geneticamente intermedio. In quest'ultima categoria possono rientrare le complesse caratteristiche fisiologiche, dove il loro grado di espressione dipende dall'armonico intergioco di organi e processi numerosi e differenti.

10. - *Ripartizione della variazione ereditaria.* In una popolazione reale vi sono geni che agiscono in tutti i sensi, e il numero di geni e le forme possibili di interazioni fra essi sono talmente enormi che non esiste possibilità di discriminare esattamente l'effetto di ciascun gene in ogni combinazione. Il modo più semplice di pensare a questa imbrogliata situazione è di immaginare di mediare gli effetti (alcuni notevoli, altri modesti, alcuni positivi, altri negativi, ecc.) che la sostituzione di un gene ha in quella particolare popolazione e poi di procedere come se l'*effetto medio* fosse l'*effetto reale* della sostituzione stessa in tutti i genotipi e in tutte le condizioni ambientali possibili per quella popolazione. Sommando gli effetti medi di tutti i geni posseduti da un animale possiamo ottenere un valore *atteso*, o misura dell'apparenza o condizione funzionale dell'individualità di un animale. Le caratteristiche attese e osservate possono non coincidere esattamente se i geni interagiscono in modo non-additivo. Il valore atteso di un individuo corrisponde più da vicino della sua apparenza o condizione funzionale al suo valore riproduttivo. La variazione dei valori attesi, l'uno dall'altro, è la quota additivamente genetica della variazione reale. Le differenze fra i valori attesi e osservati sono le deviazioni dal semplice schema additivo. È opportuno dividere le deviazioni non-additive in due gruppi, il primo comprendente le deviazioni causate dalla dominanza e il secondo comprendente le interazioni non-additive di geni non alleli fra loro. Per brevità queste ultime sono dette deviazioni *epistatiche* (non nel senso di Bateson, ma di Lush).

Per comprendere i principi che informano la ripartizione della variazione additivamente genetica da quella dovuta a deviazioni per dominanza, consideriamo i due casi illustrati nella figura 1. Acorne è ritenuto semplice dominante sulla presenza di corna nei bovini. Le frequenze nei tre tipi nell'esempio sono *PP*, 0.01 ; *pp*, 0.18 ; *pp* 0.81. Esse non sono lontane da quelle riscontrate nei tre tipi Hereford negli Stati Uniti. I valori fenotipici reali sono indicati negli *Y* e gli attesi o genetici o valori riproduttivi dai *G*. I valori di *G* sono i più vicini agli *Y*, per quanto è possibile per tre valori che giacciono su una retta. In termini statistici, la linea che congiunge i valori di *G* segna la regressione dei valori fenoti-

pici sui valori riproduttivi. Se non vi fosse dominanza, Y_{pp} dovrebbe giacere su una retta congiungente Y_{pp} e Y_{PP} e i valori di G dovrebbero aggiustarsi esattamente fra i valori di Y. Donde le discrepanze fra ciascun valore di G e il corrispondente di Y (sulla scala verticale) sono dette deviazioni di dominanza.

11. - *La misura della variazione.* La variabilità dei caratteri di una popolazione si esprime statisticamente in termini di varianza (σ^2), che è la media dei quadrati delle deviazioni degli individui dalla media della popolazione. La radice quadrata della varianza è la deviazione standard (σ), che è espressa nella stessa unità di misura del carattere misurato. In una popolazione «normalmente distribuita», circa $^2/_3$ degli individui differiscono dalla media meno della deviazione standard, $^1/_6$ è sopra la media più di una deviazione standard e $^1/_6$ è sotto la media meno di una deviazione standard. Nel caso della eredità intermedia *(blending)*, se un riproduttore devia x e una riproduttrice devia y dalla media della razza, ogni nato dall'accoppiamento è da attendersi che devierà $\frac{x + y}{2}$. La varianza dei genitori sarà $\frac{x^2 + y^2}{2}$ e la varianza dei figli sarà $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{4}$. Se i genitori sono accoppiati a caso, il termine $2xy$ sarà zero e perciò la varianza di ciascuna generazione sarà solo la metà di quella precedente. Il gruppo si avvicinerà all'uniformità in misura straordinaria. Se l'eredità fosse realmente intermedia, la variabilità ereditaria sarebbe rapidamente distrutta.

Una popolazione stabile — secondo il mendelismo — può essere paragonata ad un gruppo di api intorno all'alveare. Quasi tutte le api sono in continuo movimento, ma la posizione media dello sciame rimane pressochè la stessa al passare delle ore. Gli individui sono dinamici ma la popolazione è pressochè statica. Il cambiamento di una popolazione per selezione può essere paragonato ad una mandria di bovini che viaggia a piedi. In ogni momento i bovini si spostano in pressochè tutte le direzioni ma i mandriani, ostacolando quelli che tentano di spostarsi in direzione diversa da quella buona, riescono a spostare la mandra nel senso voluto di qualche chilometro al giorno.

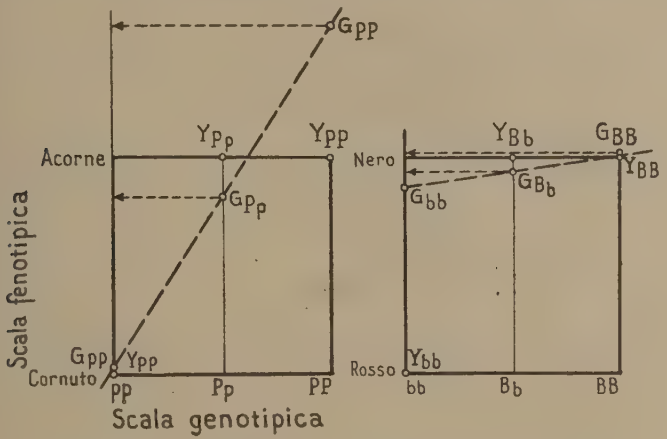


Diagramma della regressione del fenotipo sul genotipo. *A sinistra*, un caso in cui il dominante è raro, i valori di G sono alquanto spostati e la maggior parte della varianza è additiva. *A destra*, un caso in cui il recessivo è raro e le diviazioni per dominanza determinano una varianza molto maggiore delle differenze fra i valori di G.

La varianza può essere suddivisa, in rapporto alle cause della variazione, in tre parti: *a*) quella dovuta a differenze nell'ambiente (σ^2_E); *b*) quella dovuta a differenze nell'eredità (σ^2_H); e *c*) quella dovuta agli effetti congiunti dell'eredità e dell'ambiente (σ^2_{HE}) ma che non può essere riferita esclusivamente a nessuna delle due. La varianza ereditaria può essere suddivisa in tre parti: *a*) la varianza genetica additiva, che comprende tutta quella che deriva dall'assunto che gli effetti dell'intera combinazione dei geni nell'individuo sono uguali alla somma degli effetti medi di quei geni (σ^2_G); *b*) la varianza causata da deviazioni dallo schema additivo dovute a

dominanza (σ^2_D) e *c*) la varianza dovuta a deviazioni dallo schema addittivo epistatiche (σ^2_I).

La tendenza di due diverse caratteristiche nello stesso individuo, o della stessa caratteristica in coppie di individui legati fra loro in qualche modo da parentela, a variare nella stessa direzione, è misurata dal coefficiente di correlazione. L'equazione che predice il valore di una caratteristica che più probabilmente corrisponderà ad un dato valore di un'altra, è detta equazione di regressione.

EREDITÀ E AMBIENTE

12. - Tutte le caratteristiche sono ereditarie e ambientali ad un tempo. Per opportunità, sono dette ereditarie quelle nelle quali la maggior parte delle differenze fra gli individui sono determinate da differenze nei geni che gli individui posseggono. Ambientali o non ereditarie sono quelle nelle quali la maggior parte delle differenze fra gli individui sono dovute a differenze degli ambienti ai quali gli individui sono stati esposti. Gli effetti dell'ambiente non sono ereditari, eccetto che quando ambienti estremi (come le radiazioni *X*) producono mutazioni. L'allevatore deve tenere i suoi animali nelle condizioni di ambiente nelle quali essi e i discendenti devono essere utilizzati, cosicchè i geni desiderabili abbiano l'opportunità di manifestare i loro effetti ed essere ravvisati per la selezione. L'allevatore spesso confonde effetti ambientali con effetti genetici e in tal modo fa errori. *Tali errori sono di norma la causa più importante del fatto che i discendenti di genitori estremi sono più vicini alla media della razza dei loro genitori.*

LA NATURA DELLE DIFFERENZE FRA LE RAZZE (O SPECIE O ALTRI GRUPPI)

13. - Le medie variano meno degli individui sui quali esse sono state calcolate. A causa di questo è spesso possibile di distinguere le razze (o altri gruppi), le cui medie non sono molto lontane, *anche se gli individui entro ciascuna razza variano ampiamente e le razze in parte si sovrappongono*. Le razze differiscono l'una dall'altra o perchè l'una può avere un gene che nell'altra è assente o più spesso perchè differiscono nella frequenza dei geni che sono presenti in entrambe. Considerando un sufficiente numero di caratteristiche rispetto alle quali due razze sono differenti, è possibile identificare con ogni grado desiderato di certezza i membri di ciascuna, anche se le due razze si sovrappongono parzialmente in tutte le caratteristiche.

Si può pensare che le differenze fra le specie hanno la stessa base genetica delle differenze fra le razze, ma sono molto più estreme, per cui gli incroci interspecifici sono di norma - o anche totalmente - sterili. Le specie sono più o meno continue. Per il sistematico pratico la discontinuità più che l'entità delle differenze fra le specie è il criterio più soddisfacente per stabilire se si tratta realmente di due specie diverse o della stessa specie. Il problema più imbarazzante dell'origine delle specie è come la discontinuità nella riproduzione interspecifica sia sorta in ciascun caso per la prima volta.

I MEZZI PER DIRIGERE L'EREDITÀ DEGLI ANIMALI

14. - I mezzi di cui l'uomo dispone per cambiare l'eredità sono pochi e consistono essenzialmente nello scegliere in qualche modo i riproduttori (ossia nel fare ciò che in zootecnia si chiama selezione). I sistemi di accoppiamento combinati con vari tipi di selezione sono:

- **Accoppiamento di simile a simile**
  - *dall'ascendenza:* inincrocio, partendo da una unica famiglia, ecc.
  - *come individui:* accoppiando grande con grande, piccolo con piccolo, medio con medio, corpulento con corpulento, vivace con vivace, tardo con tardo, ecc.
- **Accoppiamento a caso**
  - accoppiamento di individui non più simili nè più dissimili sia individualmente che come ascendenti che se essi fossero accoppiati tirando a sorte dal gruppo i prescelti per essere genitori.
- **Accoppiamento fra dissimili**
  - *dall'ascendenza*: esincroncio, incrociando ceppi diversi entro la razza come minimo, fino agli incroci interspecifici come massimo.
  - *come individui*: ad azione compensatrice per i difetti, accoppiando estremi per produrre intermedi, grandi con piccoli, grossolani con fini, vivaci con tardi, ecc.

COME LA SELEZIONE CAMBIA LA COMPOSIZIONE GENETICA DI UNA POPOLAZIONE

15. - La selezione consiste nel permettere che alcuni individui abbiano più discendenza di altri. Il primo effetto della selezione è di cambiare la frequenza dei geni. I risultati successivi sono una conseguenza di questo.

Condizioni che modificano la *misura* con la quale la selezione cambia una popolazione ma non l'effetto finale sono: *a*) la quota di rimonta

può essere talmente grande che non tutti gli omozigoti indesiderabili possono essere scartati subito; *b*) la selezione si attua sugli individui, cioè su coppie di geni, piuttosto che sui singoli geni; *c*) l'ambiente può raddoppiare o mascherare gli effetti dei geni e la dominanza può fare sì che due o più genotipi siano indistinguibili, cosicchè l'allevatore fa errori e la conseguenza è che la selezione è meno efficace che se egli conoscesse perfettamente i genotipi; *d*) l'entità di selezione realizzabile dipende in parte dalla quantità di variabilità genetica presente, cioè dalla frequenza dei geni e dal sistema di accoppiamento, se non è a caso.

Le condizioni che possono modificare il risultato finale cui la selezione mira come la misura con la quale esso è raggiunto, sono: *e*) la selezione diviene tanto più debole nell'eliminare i geni indesiderabili quanto più essi divengono rari; *f*) quando l'eterozigote è più desiderabile dell'omozigote, la selezione cessa di cambiare la frequenza dei geni quando questa ha ancora un valore intermedio, che può essere lontano tanto da 1,0 come da zero. *g*) Gli effetti epistatici tendono a diminuire la misura con la quale la selezione cambia la frequenza dei geni, perchè la selezione per un gene in alcune combinazioni tende ad essere bilanciata dalla selezione contro lo stesso gene in altre combinazioni. Se tutta la variazione causata da un certo gene è epistatica, la pressione netta della selezione per o contro quel gene è zero. Essa tende a conservare la frequenza del gene al suo punto di equilibrio. Il numero dei geni responsabili di una certa quantità di variabilità genetica non influenza la quantità di progresso che la selezione può fare nella successiva generazione, ma se il numero dei geni è grande il limite di cambiamento della popolazione al quale mira la selezione non è così vicino come se i geni fossero pochi.

L'associazione autosomale diminuisce leggermente l'efficacia della selezione nel fare l'ordine dei gameti dei genitori scelti meno ampiamente diversi che se i geni fossero indipendenti. La selezione per i geni consessuali ha una efficacia grossolanamente doppia nel sesso eterogametico rispetto ai geni autosomali. Nel sesso omogametico ha la stessa efficacia nei due tipi di geni.

16. - Sebbene il gene sia l'unità ereditaria, un animale è la più piccola unità che può essere scelta o scartata. Ma la selezione può avvenire su unità maggiori: famiglia, linea di sangue, razza, ecc. La selezione di massa apporterà una differenza presumibile in più della media di ciascuna generazione rispetto alla generazione precedente pari a una quantità (M) che è uguale alla frazione ereditabile $\frac{\sigma^2_G}{\sigma^2_D}$ della selezione differenziale (S), quest'ultima essendo la differenza fra la media degli individui scelti per essere genitori e la media dell'intera generazione nella quale sono stati presi. All'inizio vi può essere qualche aumento temporaneo dovuto agli effetti epistatici. Ciò sarà qualche cosa meno della metà di

$$S \times \frac{\sigma^2_I}{\sigma^2_G + \sigma^2_D + \sigma^2_I + \sigma^2_E}$$

e tende a sparire in ciascuna generazione di segregazione e ricombinazione; altrettanto tende a sparire non appena la selezione si rilassa.

Gli ostacoli ad un rapido progresso cadono in due gruppi: *a*) circostanze o pratiche le quali rendono S piccolo e *b*) circostanze o pratiche le quali rendono σ^2_G piccolo o σ^2_D, σ^2_I o σ^2_E grande, indebolendo l'ereditabilità. Per quanto M possa essere piccolo, non potrà mai essere zero, ammesso che S e σ^2_G abbiano valori positivi. Fra le cause che rendono S piccolo abbiamo: *a*) la percentuale degli scarti è piccola. Rimedio: qualcosa che possa esaltare la salute o ridurre le morti per malattie o accidenti, accoppiare precocemente e riaccoppiare presto le femmine e qualcosaltro che possa aumentare il numero di figli allevati annualmente ogni 100 femmine. *b*) La popolazione può essere così uniforme che le differenze fra i prescelti e gli scartati può non essere grande. Rimedio: talora si può cambiare l'ambiente in modo che le differenze genetiche possano esprimersi più pienamente ed essere ingrandite. *c*) L'allevatore può curare poco gli scarti ed essere mutevole nei suoi ideali. Rimedio: più attenzione nello stabilire l'ideale, più cura nei particolari, pianificando gli scarti e la selezione molto tempo prima dell'attuazione. *d*) Le misure del merito individuale possono non essere semplici o definite. Rimedio: definizione degli scopi da raggiungere più chiara e più quantitativa, punteggi più sistematici, classificazione ad età ed epoche regolari, semplici ma sistematici controlli di produzione. *e*) L'allevatore si sforza di attendere a troppe cose nella selezione e in tal modo la indebolisce nei riguardi di quelle più importanti. Rimedio: mettere risolutamente in secondo piano le cose minori.

Fra le cause che abbassano l'ereditabilità sono: *f*) σ^2_G può essere piccolo. Rimedio: esincrocio con soggetti relativamente non parenti che abbiano alcune caratteristiche desiderate, assenti o rare nell'allevamento, per restaurare la variabilità genetica. Probabilmente la maggior parte delle razze domestiche possiede ancora sufficiente variabilità genetica da rendere non necessario l'incrocio con altre razze. L'attuale tendenza moderna delle razze pure ostacola gli incroci. L'inincrocio senza scarto di alcuna linea tende a raddoppiare σ^2_G ma pone la maggior parte di esso *fra* le linee e tende ad estinguere la variazione genetica *entro* le linee. Quando sono state scar-

tate le linee peggiori e prescelte le migliori, la varianza genetica tende a divenire più piccola di quella originaria. Talora è possibile alterare l'ambiente in modo tale da ingrandire le differenze fra gli individui geneticamente differenti, ma non è facile trovare quali sono i cambiamenti ambientali capaci di questo.

g) σ^2_E di norma è grande, salvo che per alcune caratteristiche, come il mantello, o semplicemente anatomiche, come le dimensioni delle ossa, la forma del cranio, delle orecchie, ecc. Rimedio: tenere l'ambiente uguale per tutti gli animali (per quanto è consentito economicamente), correggere gli effetti delle più importanti differenze ambientali del passato, usare quando è possibile le medie dell'intera vita, porre attenzione ai consanguinei e alla discendenza.

h) σ^2_D può essere grande. Ciò può essere un ostacolo soltanto quando la maggior parte dei geni indesiderabili sono recessivi e rari e per le coppie dei geni dove l'eterozigote è preferito ad entrambi gli omozigoti. Rimedio: tenere presenti i consanguinei (specialmente i collaterali) e i discendenti.

i) σ^2_I può essere grande. Ciò è probabilmente importante solo quando la selezione dura da diverse generazioni. Rimedio: considerare gli ascendenti e i discendenti, usare l'inincrocio sufficientemente per formare famiglie distinte, solo raramente incrociarle fra loro. Riprodurre entro la famiglia fino a che il merito medio è buono.

La selezione di massa altera la media della popolazione quasi in proporzione di n volte la quantità di cui cambia la frequenza dei geni, n essendo il numero di geni interessati nel carattere. Soltanto di rado la selezione di massa è completamente inefficace, come quando è per l'eterozigote o entro una linea interamente omozigote.

L'USO DELLE MEDIE DI VITA

17. - L'uso di una media di molte osservazioni ripetute come base della selezione è uno dei modi più efficaci per evitare errori e confusioni quali possono verificarsi per effetti di condizioni ambientali transitorie. Il metodo non costa niente e richiede soltanto i controlli, il tempo per fare le medie e quello necessario a ritardare gli scarti fino a che due o più osservazioni siano state effettuate. Può essere usato per favorire la selezione per la longevità e la costituzione. Nell'utilizzare le medie dell'intera vita, deve essere presa in considerazione la diminuita variabilità delle medie basate su molte osservazioni. Se ciò non avviene, apparirà che la maggior parte dei soggetti estremi come produzione, sia alti che bassi, sono individui con uno o al massimo due controlli. Il metodo è necessario per quei caratteri che sono pochissimo costanti da un'età all'altra. Molto dell'acquisto che si ha dall'uso del metodo deriva dal secondo controllo, ma se r è piccolo, quello che si guadagna attendendo il terzo o anche il quarto controllo può essere considerevole.

LA STIMA DELLE GENEALOGIE

18. - L'accuratezza della selezione per mezzo dell'ascendenza è limitata per la natura dell'eredità quando i geni sono eterozigoti e perchè non è possibile essere sicuri dell'eredità dei genitori. Porre troppa attenzione alle genealogie può essere dannoso in quanto diminuisce l'intensità della selezione individuale. L'uso delle genealogie riposa su due concetti: che l'eredità è approssimativamente uguale da parte paterna e materna; e che, se la genealogia degli ascendenti è incerta, occorre tenere presente che l'individuo è più vicino alla media della razza che alla produzione dei suoi ascendenti. L'ascendenza raramente dovrebbe avere più peso del merito individuale. Ciò può accadere per caratteri soltanto leggermente ereditari e se il merito dei genitori e dei nonni è meglio conosciuto di quello degli individui (nel caso, ad esempio, che questi siano ancora troppo giovani). Inconvenienti all'uso pratico delle genealogie sono che i caratteri dei collaterali raramente sono noti e, se lo sono, riguardano soltanto alcuni individui scelti. Spesso le genealogie portano soltanto il nome e il numero degli ascendenti.

La conclusione è che la selezione per la genealogia dovrebbe essere soltanto ausiliare a quella individuale. Gli errori nella selezione individuale che possono essere con maggiore probabilità corretti dalla selezione per la genealogia sono quelli che possono sorgere per l'immaturità degli individui e da errori nell'interpretazione di differenze causate dall'ambiente e da interazioni epistatiche. Tale tipo di selezione aiuta a correggere errori causati da dominanza solo quando sono conosciuti completamente i collaterali ma non se sono noti soltanto gli ascendenti.

LE PROVE DELLA DISCENDENZA

19. - Le prove della discendenza stanno a significare la stima del valore riproduttivo di un animale dallo studio delle caratteristiche della sua discendenza. Le cause che limitano l'accuratezza delle prove della discendenza sono: *a*) la natura dell'eredità che rende possibile ai genitori di trasmettere ai figli un'eredità migliore o peggiore di quella loro tipica; *b*) i figli ricevono metà della loro eredità dall'altro genitore e il valore riproduttivo di questo può essere nettamente diverso dalla media della razza; *c*) gli effetti ambientali, e deviazioni per dominanza ed epistatiche possono dare un'idea sbagliata nella stima

del merito reale della discendenza o dei genitori. Se il numero dei figli è di cinque o più, gli errori in *a*) sono di norma piccoli. Quando gli altri genitori sono noti come tipici della razza, gli errori che derivano dal non considerarli sono vicini a zero. Quando invece sono nettamente sopra o sotto la media della razza, il loro valore può essere stimato come due volte il merito dei figli meno il merito medio degli altri genitori di essi figli. Gli errori dovuti all'ambiente che non è costante per i figli sono di norma la limitazione più forte nell'accuratezza delle prove della discendenza. Sono ridotti rapidamente aumentando il numero dei figli. Non sono ridotti però gli errori sistematici. In tal caso occorre studiare e interpretare le condizioni di allevamento dei figli.

In una popolazione non selezionata, i meriti individuali sono di norma più degni di fiducia delle prove della discendenza, a meno che: *a*) vi siano almeno cinque figli; *b*) non vi sia correlazione ambientale fra i figli; *c*) la caratteristica non sia fortemente ereditaria; e *d*) i meriti individuali dei figli siano conosciuti con almeno la stessa accuratezza di quelli dei genitori. Nella pratica corrente, *b*) e *d*) non sono di norma realizzati, ma sono in generale più che compensati dal fatto che la selezione per mezzo delle genealogie e individuale può avere quasi esaurito la maggior parte delle sue possibilità mentre le prove della discendenza giungono come nuova fonte di illuminazione in una direzione nuova. Le prove della discendenza sono più utili per le caratteristiche che si esprimono in un solo sesso e per quelle (come la resa al macello) che possono essere misurate solo dopo la morte dell'animale. Secondariamente, sono utili per le caratteristiche soltanto leggermente ereditarie e per le quali la selezione individuale non può essere molto accurata. La principale limitazione pratica delle prove della discendenza è che esse sono applicate così tardi nella vita dell'animale che la maggior parte delle decisioni sulle scelte o sugli scarti sono state già prese.

CONCLUSIONI

20. - La selezione è il metodo più efficace per cambiare la frequenza dei geni e le medie genetiche della razza rispetto a varie caratteristiche. È il metodo che l'allevatore considera primo perchè i profitti e le perdite del suo allevamento molto dipendono dal merito medio degli animali che produce per la vendita. Se i geni producono effetti desiderabili in tutte le combinazioni con altri geni, i cambiamenti prodotti dalla selezione sono permanenti; ma se gli effetti dei geni sono desiderabili in alcune combinazioni e indesiderabili in altre, molti dei cambiamenti che la selezione produce quando è praticata per la prima volta vanno perduti nel giro di una o due generazioni quando essa cessa. La selezione determina soltanto piccoli cambiamenti nell'omozigozia o nell'uniformità della popolazione, a meno che non continui per molte generazioni. Se vi è molta epistasi, la selezione può notevolmente aumentare l'uniformità quando è praticata per la prima volta; ma per aumentare l'incremento dell'uniformità è necessario che continui. La selezione non cambia l'uniformità della successiva generazione altrettanto come cambia la media. L'utilità della selezione può essere riassunta col dire che di norma porta l'allevatore verso il suo scopo ma è quasi senza potere nel « fissare » i caratteri. Nei casi in cui vi è molta epistasi, la misura del progresso nel cambiare la media si indebolisce considerevolmente dopo le prime poche generazioni.

L'inincrocio sotto molti aspetti è un perfetto complemento della selezione: cioè riesce a fare quello che la selezione non può fare e fa debolmente o affatto quello che la selezione fa bene. Esso è potente in modo unico come mezzo capace di produrre omozigozia e prepotenza o autentica « fissità » di tipo. Produce uniformità entro le varie linee consanguinee ma differenze marcate fra le linee. In tal modo conduce all'apparente paradosso di una razza assai poco uniforme composta di linee o famiglie molto uniformi. A causa di questo potere di formare famiglie, l'inincrocio può rendere la selezione assai più efficace, specialmente nei casi in cui vi è molta epistasi. La riproduzione intesa a conservare elevato il grado di parentela con qualche ancestrale pregevole (*linebreeding*) è una combinazione di selezione e inincrocio particolarmente utile a perpetuare effetti epistatici favorevoli di certe combinazioni di geni.

L'esincrocio esalta il merito individuale tendendo a mascherare i geni recessivi. Rimedia i danni dell'inincrocio ed è utile per introdurre geni desiderabili in una popolazione che ne è priva. Siccome distrugge le differenze familiari, copre i geni recessivi e disperde le favorevoli combinazioni epistatiche, l'esincrocio arresta il progresso del miglioramento eccetto che nei casi in cui in piccola dose è necessario per introdurre geni desiderabili in una popolazione che ne è priva. Esso è un metodo adatto per chi produce animali per il mercato.

L'accoppiamento di individui simili fra loro praticamente non ha effetto sopra l'omozigozia o prepotenza ma aumenta immediatamente la rassomiglianza media fra genitori e figli. Ciò accade puramente perchè i genitori sono scelti in base alla rassomiglianza e ciascun discendente ha probabilità di ereditare da ambedue i genitori i geni che lo renderanno simile ad entrambi. Questo sistema aumenta la proporzione degli individui estremi e diminuisce quella degli intermedi, ren-

dendo la popolazione più variabile (a condizione che non vi sia selezione). Gli effetti sono limitati dalla correlazione fra i genotipi e i fenotipi e non possono essere estremi a meno che la correlazione non sia alta. Di conseguenza, in pratica, l'accoppiamento di simile con simile fa poco più che aumentare la variabilità della popolazione.

L'accoppiamento di dissimili fra loro per correggere i difetti, dove essi sono troppo estremi ma in senso opposto, rende la popolazione più uniforme e la tiene più vicina ad un modello intermedio. Ha poco effetto sull'omozigozia. È molto utile quando lo scopo è intermedio, particolarmente nella specie dove la fecondità è moderata e alcuni degli individui estremi devono essere usati come riproduttori.

21. - PIANI PER ALLEVATORI SINGOLI:

1. Stabilisci quale sorta o tipo di animali e quale livello di produzione rappresentano l'ideale per le tue proprie condizioni locali.

2. Trova gli animali vivi che più si avvicinano, per i geni che posseggono, a produrre l'animale ideale:

a) giudicando e provando ciascun animale;

b) ponendo attenzione al merito degli ancestrali recenti e degli stretti collaterali;

c) studiando la discendenza di ciascun animale.

3. Procurati, per quanto lo puoi, gli animali più vicini all'ideale e fai avere a loro una discendenza proporzionale al grado con cui la loro eredità si accosta all'ideale.

Per gli allevatori di razza pura:

4. Tieni il tuo bestiame futuro strettamente legato da parentela coi migliori animali del presente e del passato recente e fai sì che la parentela con gli animali di minor pregio venga diluita dall'effetto naturale dimezzante dei processi ereditari.

5. Usa l'esincrocio solo quando è necessario a prevenire che difetti gravi siano fissati nell'intero allevamento. Più elevato è il merito medio individuale e più lontano sei andato come allevatore nel tuo programma di riproduzione per linee di sangue, più lieve e a carattere sperimentale dovrà essere l'uso dell'esincrocio.

Per gli allevatori di animali da mercato:

6. Usa l'esincrocio per quanto è possibile senza utilizzare animali di eredità apprezzabilmente inferiore che se fossero scelti per la riproduzione animali fra loro consanguinei. Usando riproduttori maschi di origine fortemente consanguinea, ma non parenti delle femmine con cui saranno accoppiati, puoi ottenere il massimo di eterosi e puoi conservare il merito individuale senza perdere in uniformità più che se i riproduttori non fossero di origine consanguinea.

Il primo passo in ogni programma di riproduzione animale è di decidere quale sia l'animale ideale. Fintantochè l'allevatore non sa di quale sorta di animale ha bisogno, rimane fermo non potendo nè scegliere il meglio nè scartare il peggio. Parole come il migliore, il peggiore, più povero, più buono, più produttivo, ecc., hanno un significato relativo e sono usate unicamente allo scopo di discutere i modi per raggiungere determinati obbiettivi, ma non entrano nel merito della sorta di animale più vantaggioso per il singolo allevatore, che deve considerare le sue proprie possibilità fisiche e biologiche, i suoi mercati e le sue inclinazioni personali per decidere sulle caratteristiche che i suoi animali dovrebbero idealmente possedere. Sembra probabile che la questione dell'adattabilità locale dovrà essere nel prossimo futuro più attentamente considerata che nel passato. L'animale ideale deve essere necessariamente un compromesso fra le esigenze del mercato e le esigenze delle condizioni locali. L'ideale commerciale molto dipende dalle condizioni economiche, le quali possono cambiare più rapidamente della media razza.

Il secondo passo nei piani dell'allevatore deve essere quello di trovare gli animali che più si avvicinano ad avere i geni che egli desidera. (Ciò è stato discusso in precedenza). Solo raramente l'allevatore può conoscere la formula genetica dei suoi animali e anche in questo caso per pochi geni. Di norma, li può conoscere soltanto attraverso gli effetti che producono. In ordine di tempo, la selezione in base alla genealogia viene per prima; ma in molte popolazioni essa è meno degna di fiducia della selezione basata su caratteristiche individuali o su quelle della discendenza. La selezione individuale è generalmente più accurata della selezione basata sull'ascendenza o sulla discendenza, eccetto che per le caratteristiche che si esprimono soltanto in un sesso. L'inincrocio è il mezzo più potente per individuare gli animali che possiedono i geni migliori, mette in evidenza meglio di ogni altro mezzo i geni recessivi e aumenta il grado di parentela fra l'animale di origine consanguinea e i suoi genitori e gli altri parenti, cosicchè la genealogia dell'animale e i meriti della famiglia alla quale appartiene divengono più degni di fiducia come indici dei geni posseduti che nel caso dell'animale non di origine consanguinea. Perchè la selezione sia veramente efficace è necessario molto inincrocio.

Il terzo passo è di avere gli animali la cui eredità è più prossima all'ideale. Ma in ciascun animale, e anche nei migliori, vi sono lati non pregevoli, epperò usando soltanto un riproduttore o due si tende a fissare le loro qualità, sia buone che cattive, in tutto l'allevamento. Quindi, pra-

ticamente l'allevatore deve evitare di usare troppo estensivamente un riproduttore, anche se molto buono. Se impiega quattro o cinque riproduttori contemporaneamente, ciascuno dei quali non più degli altri, i pericoli di fissare caratteri negativi divengono piccoli. Il pericolo è da ritenere nullo se non vi è consanguineità.

Una volta individuati i migliori animali, il quarto passo consiste nel tenere gli animali futuri a livello pressochè costante coi migliori del passato. Ciò può richiedere la cooperazione di altri allevatori, a meno che l'allevamento non sia sufficientemente grande da poter disporre sempre e contemporaneamente di almeno cinque riproduttori maschi. In queste condizioni, e se il livello produttivo è superiore alla media, è probabile che l'allevatore non debba mai ricorrere a riproduttori esterni all'allevamento.

IL SISTEMA MIGLIORE PER UN RAPIDO MIGLIORAMENTO DI UN' INTERA RAZZA

Ogni razza dovrebbe essere suddivisa in molti piccoli gruppi, evitando di norma gli accoppiamenti fra animali di gruppi diversi. Ciascun gruppo dovrebbe possedere contemporaneamente due o tre riproduttori maschi e un adeguato numero di femmine. Più piccoli sono i gruppi e più rapida sarà la fissazione dei geni per l'inevitabile consanguineità. Se i gruppi sono grandi, il progresso è più lento. Col tempo, ciascun gruppo diverrà uniforme e le differenze fra gruppo e gruppo si accentueranno. In molti gruppi potranno manifestarsi caratteri indesiderabili. Allora saranno fatti incroci coi gruppi vicini (raramente fra gruppi lontani), in modo da correggere i difetti. Come regola generale, quanto più un gruppo ha dato buoni resultati e tanto meno sangue deve essere introdotto in esso da altri e comunque tanto più leggero deve essere l'esincrocio.

T. M. B.

PREPARAZIONE DEL CURARO DA PARTE DEGLI INDI-MAKÙ. PIANTE USATE, ATTIVITÀ. (Regione dell'Alto Rio Negro-Amazzonia). — Brocca E. pubblica una prima nota sull'argomento negli *Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, Roma, Ser. VIII, vol. II, fasc. V, maggio 1947. L'A. premette la storia della preparazione del curaro, per lunghi anni avvolta nel mistero e nell'incertezza, e il metodo seguito dagli indigeni. Fa seguire l'indicazione delle piante usate dai Makù, distinguendole fra quelle più importanti e riferibili ai generi *Strychnos* e *Anomospermum* e alla specie *Abuta Grisebachii* Triana et Planch. e a quelle meno importanti: tre varietà del genere *Strychnos*, specie del gen. *Palicourea* Aubl., *Psychotria* L. delle Rubiaceae e ad una Malpighiacea indeterminata. Indica le attività del curaro Makù e il suo dosaggio. Conclude che la preparazione del curaro da parte dei Makù non differisce fondamentalmente da quello di altre provenienze: esso consiste nella ebollizione lenta di infusi di radici e cortecce di piante differenti, fino ad ottenere una sostanza densa e pastosa di colore quasi nero.

È interessante questa ricerca italiana nel campo della preparazione del curaro, farmaco intorno al quale si svolgono intensi studi, anche per preconizzati nuovi impieghi terapeutici.

Anche J. Vellard, nel giugno 1939, aveva comunicato alla Académie des Sciences (*Comptes rendus*, T. 208, pagg. 2-104) una nota sulla preparazione del curaro da parte dei Nambikwara, indiani delle sorgenti del Tapajos.

Si ritiene da molti che il curaro da *Strychnos* non sia sufficiente a ottenere il curaro terapeutico, ma che occorra per renderlo attivo, che venga mescolato con altri prodotti vegetali, per esempio nella Columbia e nella Guaiana l'*attivatore* dell'alcaloide di *Strychnos* sarebbe dato da una Menispermacea, il *Chondodendron tomentosum* Ruiz et Pav.

Per chi voglia approfondirsi nell'argomento diamo la indicazione di recenti studi:

Chevalier A. — Quelques *Strychnos* africains inoffensifs ou peu toxiques. *Rev. int. de Botanique appliq. et d'Agric. tropic.* n. 299-300, 1947, pag. 353-377 con tav.

A. C. — Nouveaux travaux sur les *Strychnos* à curare. *Ibidem*, n. 299-300, 1947, pagg. 424-425.

Chevalier A. — Le *Strychnos icaia* Bai, poisson d'épreuve de l'Afrique equatoriale et du Congo Belga, *Ibidem*, n. 295-296, 1947, pagg. 206-214 con tav.

A. C. — *Strychnos* de Columbie entrant dans la préparation de curare. *Ibidem*, n. 295-296, 1947, pagg. 234-235.

Lapique. — *Bull. Acad. Médecin*, Paris, n. 24-26, 1946, pag. 438.

Ducke A. — O genero *Strychnos* in Amazonia brasileira. *Bolet. tecnico de Inst. Agronom. do Norte*, n. 3, 1945, pag. 1-23.

Krukoff et Monachino. — The american species of *Strychnos*. *Brittonia*, 4, 1942, pagg. 248-322 e 5, 1943, pagg. 21-24.

Krukoff et Smith A. C. — Notes of the botanical components of curare I, *Bull. Torrey Club*, 14, 1937, pagg. 401-409; II. *Ibidem*, 16, 1939, pagg. 305-314.

Krukoff et Monachino. — Supplementary Notes on the American Species of *Strychnos* II, *Lloydia*, n. 1, march 1941, pagg. 62-72.

L. S.

BIBLIOGRAFIA

DALMASSO G. — VITICOLTURA PRATICA. Ulrico Hoepli, Milano, 1947, pagg. 413, L. 750.

L'opera, sia pure contenuta in limiti modesti, offre una trattazione della vite quanto mai aggiornata e di pregio indiscusso.

L'A., che di questa pianta è esimio specialista e la cui fama ha da tempo varcato i confini nazionali, sintetizza magistralmente l'argomento e ne eleva il contenuto con riferimenti scientifici, bibliografici e con preziosi aggiornamenti tecnici.

Il DALMASSO, che ha inteso sopratutto rivolgersi « a coloro che non si accontentano della semplice regola e norma, da accettare senza chiedersene il perchè », ha pienamente raggiunto lo scopo che si è prefisso.

Il volumetto, steso in maniera piana e improntato a sorprendente praticità, va raccomandato agli studenti di agraria e agli agricoltori appassionati, particolarmente interessati alla coltivazione della vite.

M. R.

INSTITUT FRANÇAIS DU CAOUTCHOUC. — LE CAOUTCHOUC D'HÉVÉA. Initiation aux méthodes d'exploitation en Indochine. Paris, 1945, pagg. 149.

La pubblicazione, edita a cura dell'Istituto Francese del Caucciù ed elaborata da JACQUES LE CONTE, HENRI REGNAULD e GEORGES COLIN è una monografia a carattere didattico suddivisa in tre parti: la prima, descrive botanicamente ed elenca le principali piante caucciifere di importanza industriale e tratta del latice dal lato anatomico e fisiologico; la seconda, che costituisce la parte più ampia del lavoro, riferisce sulla coltivazione dell'Hevea e più precisamente sui lavori di impianto, sugli studi veramente interessanti del materiale vegetale, sulla raccolta del latice e sulla preparazione del caucciù grezzo; la terza si intrattiene, infine, sulla industria e le applicazioni del caucciù.

La trattazione, quanto mai densa ed aggiornata di notizie storiche, botaniche, chimiche, agronomiche, sociali, economiche ed industriali, è fra l'altro arricchita da numerose tavole e riproduzioni fotografiche di indubbio interesse.

Il lavoro, che raccomandiamo, è particolarmente rivolto ai giovani, che pur possedendo una buona coltura generale, non hanno ancora una conoscenza specifica della materia ed in questa monografia, stesa in maniera piana e con assoluta chiarezza, troveranno riuniti gli elementi basilari, che poi potranno meglio approfondire al contatto della realtà.

M. R.

E. ASCARELLI con la collaborazione di A. ALIOTTA, A. FOÀ, F. SENISE, S. VARSANO. — IL LEGNO QUALE FONTE DI CARBONIO. Casa Ed. Raffaele Pironti e Figli, Napoli, 1948, pagg. 478.

Il volume consta di 4 parti, compilate singolarmente dai quattro collaboratori, e studia la tesi: « Il legno quale fonte di carbonio » da diversi punti di vista. Le quattro parti sono così indicate:

Parte I. S. VARSANO: Il legno sorgente di energia e materia prima per la grande industria organica.

Parte II. A. ALIOTTA (†1944): Possibilità di creare nuovi fonti agricole di produzione del legno.

Parte III. F. SENISE: Materiali legnosi e sublegnosi. Quantitativi e costi.

Parte IV. A. FOÀ (†1943): Aspetti tecnici ed economici della utilizzazione chimica del legno.

Esse sono scritte da conoscitori della complessa materia e la loro lettura soddisfa per le numerose notizie di ordine tecnico, statistico, economico, per gli innumeri dati e tabelle, per i quadri riassuntivi a tavole schematiche. È un peccato per il lettore, e pecca per il volume, il fatto che le notizie sui processi tecnico-industriali, i dati ed i riferimenti statistico-economici si riferiscano tutti al 1942 e agli anni precedenti. Oggi alcune di quelle notizie e dati sono superati e, nel caso particolare dei prezzi, alcune accurate e significative indagini possono esser prive del loro riferimento immediato. A chiara giustifica occorre tener presente che i manoscritti erano già pronti dal '42-'43 e che cause contingenti (leggi razziali prima, l'occupazione alleata e il successivo disorientamento poi) condussero a questo così notevole ritardo nella stampa.

Il volume che era stato scritto in un periodo in cui le menti attive della Nazione miravano a far utilizzare ogni risorsa nazionale, non perde affatto oggi, a oltre tre anni dalla fine del conflitto, la sua attualità. Ancor oggi gli sforzi degli italiani devono tendere ad accrescere le fonti di materie prime producibili sul territorio nazionale e, con questo volume, l'ASCARELLI lancia un appello, ampiamente documentato, per lo sfruttamento razionale del legname prodotto in Italia mediante la creazione delle industrie chimiche *ad hoc*. Si tratterebbe di utilizzare non solo il legno proveniente dai normali e oggi troppo scarsi e mal ridotti boschi di conifere e latifoglie, ma di servirsi anche di quello proveniente, quale sottoprodotto, dall'agricoltura ed infine principalmente di quello che si potrebbe ricavare con una saggia opera di rimboschimento e di propaganda dalle grandi estensioni di incolti produttivi diffusi specie nell' Italia centro-meridionale e nelle isole.

G. R.

L. MINGUZZI. — CASEIFICIO. Antonio Vallardi, Milano, 1947.

Il libretto fa parte della « Biblioteca di coltura » sezione « Agricoltura e zootecnia » del Vallardi e il Dott. MINGUZZI ha saputo mantenersi egregiamente alle finalità di essa concentrando in 116 pagine quanto è utile a conoscersi sul latte, sul burro e sul formaggio. Esposizione chiara e facile per modo che i vari argomenti ordinatamente susseguentisi, riescono accessibili, anche agli iniziandi. Le illustrazioni facilitano la comprensione del testo.

A. F.

CHEVALIER A. et NORMAND D. — FORÊTS VIERGES ET BOIS COLONIAUX. Collection « Que sais-je? ». Presse Universitaire de France, Boul. Saint-Germain 108, Paris, pagg. 127 in 16°, Franchi 45.

La Francia ha un dominio coloniale di boschi di 90 milioni di ettari (contro ettari 10.278.000 di boschi metropolitani) diffusi in Africa, Asia, America e Oceania; ma specialmente in Africa. Gli AA., nomi ben noti agli studiosi, sopratutto quello dello CHEVALIER, esaminano questa enorme superficie forestale sotto i più vari e importanti aspetti. in particolare per i prodotti vari e complessi che essa può fornire. Descrivono così i boschi dell'Africa settentrionale, le foreste pure delle regioni tropicali, le Mangrove, la foresta densa equatoriale, le foreste di montagna dell'Asia, le foreste secondarie dense, le foreste secondarie migliorate, le formazioni naturali vergini.

I legnami formano oggetto di un'altrettanta profonda disamina, nei riguardi, in special modo, delle loro applicazioni commerciali in Europa, svariatissime, ma specialmente importanti nella preparazione dei controplaccati. E naturalmente gli AA. affrontano e sostengono la necessità d una nomenclatura costante e sicura per i legnami di importazione, nell'interesse tanto dell' importatore che dell'acquirente, che da caratteri costanti del prodotto, ben definito, possono fare apprezzare meglio la merce sui mercati, nell'interesse comune.

Per completare la conoscenza dei legnami coloniali ne viene esaminata la costituzione anatomica, scendendo a constatare i caratteri fisico-chimici e meccanici, che vengono raffrontati con quelli dei legnami nostrali.

Un così vasto e sparso dominio forestale presenta metodi molto vari di utilizzazione e di commercio dei prodotti, e di essi cercano gli AA. darcene completa notizia, sia in posto, sia sui mercati di vendita.

Il manuale si conclude con un capitolo di selvicoltura coloniale, che tratta del modo di conservare questo enorme capitale in corso di utilizzazione, soggetto alle varie attività umane, indicando per ogni formazione i metodi più adatti per mantenerla, ricostituirla e arricchirla.

Questo manuale, sia pure nei suoi limiti ridotti, è prezioso; utile fonte di conoscenze e di insegnamenti.

L. S.

ATLAS DE LA MUTUALITÉ ACRICOLE EN AFRIQUE DU NORD. Editrice Baconnier Frères, 4, Rue de Paris, Alger, pagg. 126.

J. ABADIE, président du Conseil d'Administration de la Caisse Centrale de Réassurance des Mutuelles Agricoles de l'Afrique du Nord, in occasione del quarantennio della fondazione del predetto Istituto (1907-1947) presenta un Atlante statistico-economico che raccoglie tutta la documentazione relativa alla mutualità agricola, al credito agrario ed alla cooperazione agricola in Algeria, Tunisia e Marocco.

Le carte ed i grafici, raccolti con la collaborazione del Servizio cartografico del Governo Generale dell'Algeria, chiaramente riportati in questo documentario, colpiscono la curiosità e fissano l'attenzione dello studioso: essi non fanno che proclamare il miglior progresso metodico della attrezzatura mutualistica e la solidità delle sue creazioni centrali e regionali sorte in meno di mezzo secolo nei tre Paesi, ciò che ha notevolmente favorito lo splendido sviluppo dell'agricoltura nord africana. Nessuno può restare insensibile a tante prove di vitalità di spirito creatore, di tenacità e di operosità, in una parola di potenza di lavoro, lavoro dove gli sforzi di tutti si trovano misti per un fine comune di mutualità

agricola, espressione della ricchezza stessa dell'agricoltura nord africana.

La documentazione presentata e le relazioni relative permettono di misurare l'importanza dei resultati ottenuti e la varietà delle operazioni conseguite; è merito sopratutto della Francia l'aver generosamente sovvenzionata la nascita e la crescita della mutualità agricola nei tre Paesi dell'Africa del nord.

E. B.

L'ITALIA IN AFRICA. Editrice Italiana Arti Grafiche, Roma, 1948, pagg. 95, L. 180.

La Società Geografica Italiana pubblica in questo volume le conferenze tenute presso la sua sede durante il ciclo primaverile 1947 e formano l'inizio della Serie Seconda dei « Quaderni geografici di attualità » concernenti i possedimenti italiani d'Africa. La Prima Serie — i cui sette fascicoli sono comparsi nel 1945-46 — è formata da quelle su « I confini d'Italia ».

Gli argomenti svolti sono i seguenti: P. Franca: l'Eritrea e la colonizzazione italiana; A. Maugini: la colonizzazione della Somalia; A. Fàntoli: l'avvaloramento della Tripolitania; G. Daodiace: lo sviluppo e la valorizzazione della Cirenaica; E. De Agostini: la Libia interna e la sua esplorazione.

Gli Autori delle conferenze sono persone che hanno conosciuto profondamente i nostri problemi africani attraverso una lunga permanenza in quei territori e, pertanto, in grado di dare un utilissimo apporto alla divulgazione di quei problemi che è bene siano noti a tutti gli italiani, perchè tante sono le opere di fecondo lavoro e di civiltà che l'Italia ha lasciato in Africa.

E. B.

M. Mininni. — GLI STUDI COLONIALI IN ITALIA. Firenze, S.T.E.T., Empoli, 1948, pagg. 20.

È l'estratto dagli Atti del Secondo Convegno di Studi Coloniali di Firenze (12-15 maggio 1947) della relazione presentata dall'A., Capo dell'Ufficio Studi del Ministero per l'Africa Italiana.

A. Ch.

R. Paulion. — OBSERVATIONS ÉCOLOGIQUES EN FORÊT DE BASSE CÔTE D'IVOIRE. P. Lechevalier, Éditeur, 12 rue de Tournon, Paris VI, 1947, pagg. 148, 52 fig., 2 tav., 600 fr.

L'A., dopo aver dato un sguardo all'ambiente fisico e biologico generale della riserva di Banco, nella foresta densa africana della Costa d'Avorio, che presenta un certo numero di ambienti ben caratteristici derivati dall'azione manifestata in diversi tempi dall'uomo, riporta dati sulla micrometeorologia e prima di presentare le osservazioni ecologiche, discute alcuni punti dei metodi e precisa il senso dei termini adoperati (dominanza, costanza, ecc., indice di associazione, biocenosi, alleanza, raggruppamenti). Fa, poi, considerazioni sulla variazione stagionale della fauna, sulla comparsa e sulla scomparsa di elementi della stessa, sopra tutto entomatici. E poichè lo studio meteorologico e morfologico permette di riconoscere tre grandi gruppi ecologici: la radura, la volta forestale ed il sottobosco che, per comodità di esposizione, possono essere distinti in un insieme della radura ed in un insieme della foresta, ricerca quali sono i caratteri, gli equilibri e l'origine della fauna relativa, esaminando, per la radura, il raggruppamento del sottobosco di recente distruzione, quello della radura, quello della foresta-galleria, e quello aereo; per la foresta fa lo stesso del raggruppamento del terreno, della bassa ramificazione e della volta forestale e confronta, in fine, le diverse faune. Gli ambienti acquatici sono stati, secondo l'A., studiati più sommariamente. L'albero, considerato come ambiente ecologico particolare, è esaminato dal punto di vista dell'attacco, della fauna relativa e del suo ritorno, dei fenomeni secondari dell'attacco stesso, del divenire degli alberi attaccati. Le conclusioni generali si riferiscono allo stato attuale dei raggruppamenti osservati, al loro equilibrio ed alle relazioni che li uniscono ed alla loro formazione. Un tentativo è fatto, inoltre, per analizzare l'origine della fauna africana considerata sotto il profilo ecologico.

Il lavoro, veramente interessante, sopra tutto per l'estensione del concetto di ecologia, corredato da un'estesa bibliografia, è completato da un indice alfabetico delle forme vegetali e da un altro per le forme animali citate. Esso fa parte della nota collezione Encyclopédie Biogéographique et Écologique di P. Lechevalier.

A. Ch.

F. Scarponi. — METODI DI CONCIMAZIONE E PRODUZIONE DELLA BIETOLA DA ZUCCHERO. Servizio Tecnico Agrario della Soc. Gen. Montecatini, Milano, 1947, pagg. 44.

L'A., direttore del Servizio Tecnico Agrario della Società Generale Montecatini, dopo aver eseguito, negli anni 1946 e 1947, rispettivamente nell'Emilia e nella Lombardia, degli esperimenti sui metodi di concimazione della bietola da zucchero, è arrivato alle seguenti conclusioni: Per la coltivazione in terreni argillosi e di medio impasto, la migliore modalità di distribuzione del concime è quella che determina al momento della

semina la localizzazione del fertilizzante in due strati per 2/3 a circa 15-20 cm. di profondità al disotto delle file di bietole e per 1/3 in vicinanza del seme sulle file. Tale modalità di distribuzione sembra particolarmente atta a favorire l'efficacia della concimazione potassica che nei terreni indicati, con i comuni metodi di distribuzione e per le dosi normalmente impiegate, si è ripetutamente rilevata inefficace. Poichè risulta attualmente non priva di difficoltà, data la comune attrezzatura meccanica delle nostre aziende ed i sistemi di trazione, ottenere la localizzazione all'atto della semina dei 2/3 dei concimi, in strisce a 15-20 cm. di profondità, il metodo di distribuzione può essere intanto modificato spargendo 2/3 dei concimi alla volata in superficie ed interrandoli con un « forte » lavoro di erpicatura; il rimanente terzo distribuendolo con una macchina seminatrice-spandi-concime in modo da ottenere la localizzazione dei fertilizzanti lungo le file, in vicinanza del seme. Una perfetta ed uniforme distribuzione dei concimi lungo le file può essere ottenuta con spandi-concime a distribuzione forzata connesso alla seminatrice, il che richiede l'indispensabile impiego dei concimi granulari. Comunque è da augurarsi che il problema venga posto allo studio anche dalla Meccanica Agraria per preparare quell'apparecchio che possa consentire una economica realizzazione della concimazione localizzata antesemina nel solco a circa 15-20 cm. di profondità.

La pubblicazione fa parte della Collana di lavori agrari sperimentali applicativi aperta a tutti i ricercatori italiani « Le produzioni agrarie ed i loro fattori chimici e biologici » di cui è detto, dall'A., lo scopo nella presentazione. Ne forma il Quaderno 1.

A. Ch.

F. Scarponi. — EFFETTO DELL'ACIDO ALFANAFTALINACETICO E DEL SUO SALE SODICO SULLA CASCOLA TARDIVA DEI FRUTTI DI DUE VARIETÀ DI PERO. Servizio Tecnico Agrario della Soc. Gen. Montecatini, Milano, 1947, pagg. 22.

La cascola delle frutta può avvenire subito dopo la caduta dei fiori e la conseguente allegagione e nel periodo che precede la sua maturazione. Questa cascola tardiva, meno numerosa della prima, è più dannosa perchè, a differenza dell'altra che, in certi limiti, può considerarsi utile fisiologicamente per la pianta e per il rendimento economico della coltura, interessa la frutta presso che alla maturazione che ha valore alimentare, frutta che, caduta, perde notevolissima parte della sua utilizzazione. È noto che, dalle ricerche eseguite all'estero, l'applicazione di sostanze organiche di sintesi aventi azione fisiologica analoga alle auxine ed alle eteroauxine, riduce la cascola tardiva della frutta in proporzione talvolta anche vistosa a seconda della pianta, del clima, della sostanza adoperata, della dose, del tempo, ecc. L'A., ha condotto, negli anni 1946 e 1947, delle prove sperimentali per constatare quale sia l'influenza dell'acido alfanaftalinacetico e del suo sale sodico nel limitare il fenomeno lamentato della cascola tardiva detta. Le prove avrebbero dovuto indicare anche le dosi ottimali di impiego ed il miglior metodo di applicazione. Gli esperimenti, compiuti in Lombardia, nelle due varietà di peri Butirra Clairgeau e Bergamotta d'Espéren consentono di poter affermare che il fenomeno è sicuramente dominabile, ma che, tenuto conto dei numerosi fattori di variabilità e sopra tutto della variazione individuale, solo dopo un lungo periodo di sperimentazione specifica e sistematica, si potranno stabilire e consigliare le più convenienti modalità d'impiego dei prodotti anticascola, ad azione fitormonica.

La pubblicazione fa parte della Collana a cui si è accennato e costituisce il Quaderno 2.

A. Ch.

F. Scarponi. — PROVE DI LOTTA CON ERBICIDI ORMONICI SELETTIVI CONTRO IL *RUMEX CRISPUS*. Servizio Tecnico Agrario della Soc. Gen. Montecatini, Milano, 1947, pagg. 34.

Il genere *Rumex* comprende diverse specie tra cui *R. crispus*, *R. obtusifolius* ed altre che costituiscono erbe infestanti delle coltivazioni foraggere un po' dappertutto in Italia ma in modo particolare nella valle del Po. In Lombardia e nelle zone limitrofe, nei prati polifitici di trifoglio ladino (*Trifolium repens* L.) e di graminacee, è straordinariamente diffuso il *R. crispus* che, nei casi di maggiore sviluppo, può invadere i prati letteralmente con gravissimo danno non solo sulla produzione quantitativa e qualitativa del foraggio bensì su quella delle sementi da prato che costituiscono un cespite di esportazione non trascurabile. L'A. ha eseguito tre esperimenti in pieno campo per provare l'azione di erbicidi selettivi ormonici a base di 2,4-D. I resultati della sperimentazione hanno dimostrato che, adoperando l'acido 2,4 diclorofenossiacetico, opportunamente condizionato e disperso alla dose del 5 % su bentonite, in trattamenti polverulenti ed alla dose di 25 chili per ettaro, è possibile distruggere completamente l'erba infestante senza danneggiare apprezzabilmente la foraggera. Le soluzioni acquose del sale sodico dell'acido indicato non hanno dato esito soddisfacente, perchè quelle a concentrazione maggiore di 1000 p. p. m.

hanno mostrato di non possedere alcuna selettività praticamente utile, mentre quelle a concentrazione minore hanno determinato un'insufficiente azione erbicida contro la pianta infestante. *Ranunculus, Plantago* e *Taraxacum* sono sensibilissimi all'azione dell'erbicida. Le graminacee foraggere (*Poa pratensis, Festuca pratensis, Phleum pratense*), hanno opposto una notevole resistenza. Il campo delle possibili applicazioni degli erbicidi selettivi a base di 2,4-D., secondo le conclusioni dell'A., dall'esito positivo degli esperimenti riferiti, sembra doversi ampliare.

La pubblicazione, che costituisce il Quaderno 3 della Collana sopra indicata, è illustrata da fotografie originali.

A. Ch.

Donald E. H. Frear. — A CATALOGUE OF INSECTICIDES AND FUNGICIDES. Vol. I. CHEMICAL INSECTICIDES. Waltham, Mass., U.S.A., 1947, pagg. 204, dollari 6,50 (presso Rosemberg e Sellier, Torino).

Pubblicato dalla Chronica Botanica Company con una prefazione di F. F. Lininger, direttore della Stazione Agraria Sperimentale della Pennsylvania ed un'introduzione dell'A., professore di Chimica agraria e biologica nel Collegio dello stesso Stato, il volume comprende l'elencazione ragionata di circa 10.000 insetticidi classificati con un sistema originale basato sull'assegnazione ad ogni composto chimico di un «code number», numero convenzionale, costituito dei numeri assegnati rispettivamente a ciascun gruppo costitutivo del composto secondo un elenco convenzionale prestabilito. Per i composti organici, i gruppi sono definiti a seconda che contengono soltanto carbonio ed idrogeno o in combinazione con uno o più dei seguenti elementi: ossigeno, azoto, zolfo e gli alogeni. I composti inorganici sono suddivisi a seconda che si comportano come ioni positivi o negativi in soluzione acquosa. Il catalogo è completato da un indice per Autori e da un elenco di brevetti per gl'insetticidi brevettati nei diversi paesi a cui si fa riferimento.

A. Ch.

Martino Mario Moreno. — L'ISLAMISMO. Istituto Editoriale Galileo, Milano.

Per i tipi dell'Istituto Editoriale Galileo di Milano, nella collezione « Le religioni dell'Umanità », è uscito il volume: L'Islamismo di Martino Mario Moreno. L'Autore, illustre orientalista, presenta una sintesi densa e particolareggiata dell'Islam.

Come criterio orientativo della economia dell'opera si trascrivono i vari capitoli:

Gli arabi, Maometto e il Corano; La successione di Maometto, l'organizzazione della Comunità religiosa, le confessioni islamiche; Lo sviluppo della dottrina; Le pratiche religiose; La dogmatica ortodossa; Le eresie; La morale musulmana; Ascetismo e misticismo; Il modernismo.

L'opera, di alto interesse scientifico, è altrettanto utile per lo studioso che per il profano che voglia conoscere ed approfondire tutti i problemi che si agitano intorno all'Islam.

Red.

ATTI DELL'ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA

— Il Comitato di Amministrazione si è riunito il 4 giugno c. a. per discutere il seguente ordine del giorno: Comunicazioni della Presidenza, Ratifica e proposta di deliberazioni, Schema di provvedimento per la riorganizzazione dell'Istituto, Varie.

— È deceduto in Firenze il Dott. L. Stella, Intendente di Finanza della Provincia, apprezzato membro del Comitato di Amministrazione dell'Istituto.

— Il Prof. A. Maugini, direttore dell'Istituto, è partito per una missione in Argentina.

Prof. Armando Maugini, Direttore resp. - Firenze, Tip. B. Coppini & C.
Autorizzazione prefettizia, Firenze, 26 luglio 1946, n. 3056

ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA

FIRENZE, Via Fibonacci, 13

COMITATO AMMINISTRATIVO

Presidente: Prof. Armando Maugini

Membri:

- Intendente di Finanza della Provincia di Firenze.

Dott. Gino Bartolommei-Gioli
Dott. Mattia Mininni-Caracciolo
- Rappresentanti il Ministero per l'Africa Italiana.

Prof. Giovanni Negri - Rappresentante il Ministero per la Pubblica Istruzione.

Prof. Giuseppe Bonserio - Rappresentante la Provincia di Firenze.

Dott. Giorgio Servi - Rappresentante la Camera di Commercio di Firenze.

Prof. Renzo Giuliani - Rappresentante il Comune di Firenze.

PERSONALE SCIENTIFICO

Direttore:	Prof. Armando Maugini
Vice-Direttore:	Prof. Antonio Ferrara
Capo di Laboratorio:	Prof. Alfonso Chiaromonte
» »	Prof. Mario Romagnoli
» »	Prof. Enrico Bartolozzi
Vice-Capo di Laboratorio:	Prof. Spartaco Copertini
» »	Prof. Arturo Marassi
» »	Prof. Tito Manlio Bettini
» »	Prof. Ettore Castellani (comandato)
Capo dell'Archivio della Sperimentazione:	Prof. Lorenzo Senni (volontario)

PROFESSORI INCARICATI ALLA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Direttore: Prof. Armando Maugini

Prof. Isaia Baldrati
Prof. Enrico Bartolozzi
Prof. Tito Manlio Bettini
Prof. Ettore Castellani
Prof. Alfonso Chiaromonte
Prof. Alessandro De Philippis
Prof. Antonio Ferrara
Prof. Arturo Marassi
Prof. Giovanni Negri
Prof. Enrico Persano
Prof. Mario Romagnoli
Prof. Ing. Mario Scotton
Prof. Ing. Giovanni Vitali

PROFESSORI INCARICATI ALL'ISTITUTO TECNICO AGRARIO SPECIALIZZATO NELL'AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Prof. Curzio Milan
Prof. Emma Pailli
Prof. Enrico Persano
Prof. Ing. Mario Scotton
Rev. Dott. Luigi Stefani

(I Professori ordinari sono quelli del Personale Scientifico)